



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

- + *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.
- + *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.
- + *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.
- + *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse <http://books.google.com>

WIDENER LIBRARY



HX HF C N

34.12.1

Sci 1480.30



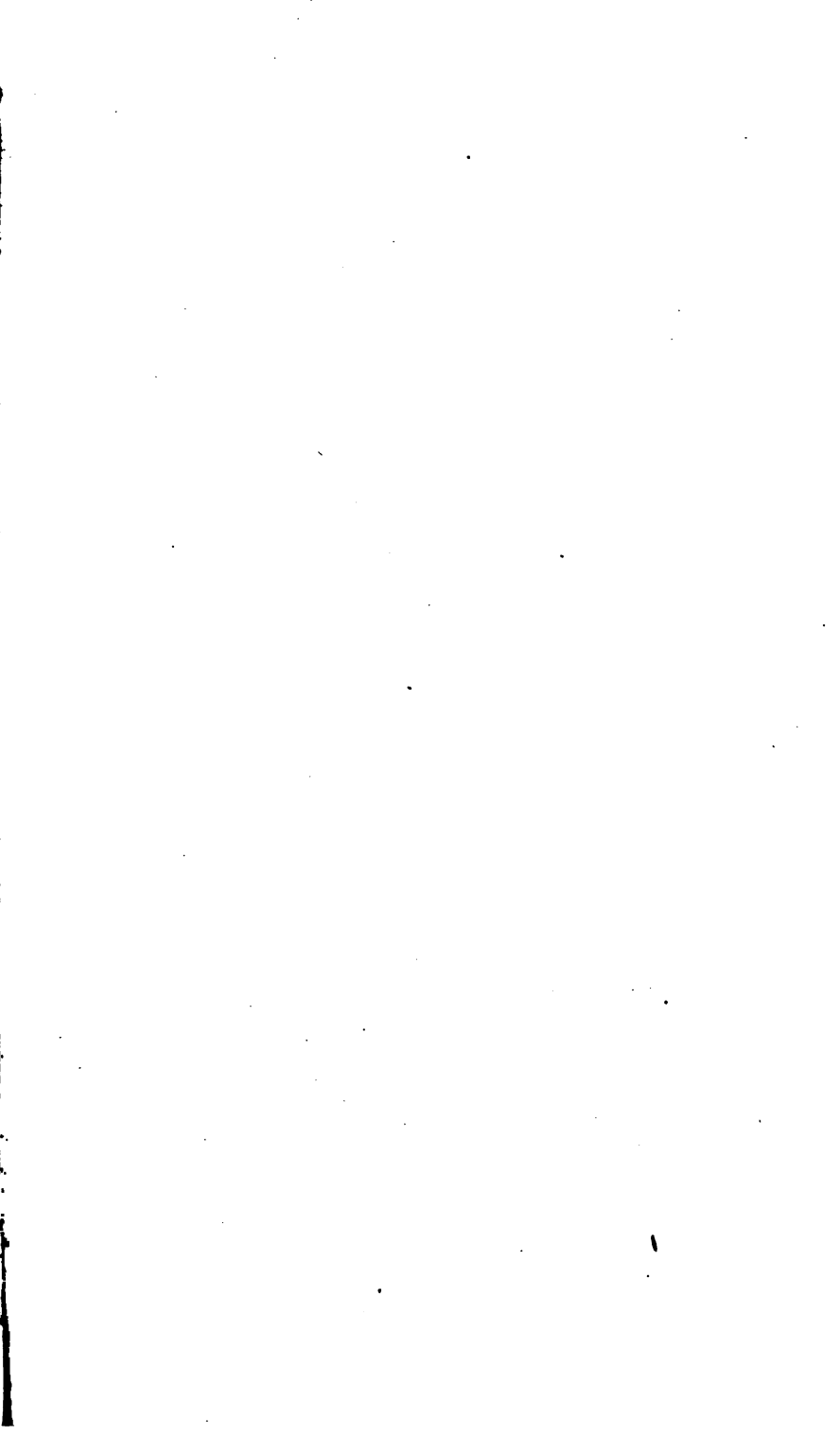
SCIENCE CENTER LIBRARY













BULLETIN
DES SCIENCES TECHNOLOGIQUES.

TOME III.

LISTE
DE MM. LES COLLABORATEURS
DE LA V^e. SECTION
DU BULLETIN UNIVERSEL DES SCIENCES
ET DE L'INDUSTRIE (1).

ARTS CHIMIQUES. — *Collaborateurs* : MM. Berthier (L. B.), de Bonnard (B. D.), Bréant, C^{te}. Chaptal, Chevalier, d'Arcet, Decroizilles, Ch. Derésne, Desmarest (Des.), Deyeux, Gauthier de Claubry (G. de C.), Hérichy de Villefosse, Julia-Fontenelle, Labarraque, Lachevardière, Millien, Payen, Pajot Descharmes, Puymaurin fils, Riffaut, Roard, Robinet, Thenard, Welter.

Rédacteur principal : M. CHEVILLOT.

ARTS MÉCANIQUES. — *Collab.* : MM. Benoît, Cagniard de Latour, Christian, Duleau, Dupin, Francœur, Fresnel, Hachette, Hanus (H. s.), Mallet, Molard, Molard jeune, Navier (R.), de Prony.

CONSTRUCTIONS. — *Collab.* : MM. Benoît, Brisson, Cagniard de Latour, Coriolis (G. C.), Duleau, Dupin, Fresnel, Héricart de Thury, Mallet, Navier (R.), de Prony.

ARTS ÉCONOMIQUES. — *Collab.* : MM. Bulos (B. s.), d'Arcet, C^{te}. Chaptal, Cadet de Vaux, Deyeux, C^{te}. de Lasteyrie, Molard, Molard jeune, Millien, Payen.

Rédacteur principal : M. ARMONVILLE.

(1) Ce Recueil, composé de huit sections, auxquelles on peut s'abonner séparément, fait suite au *Bulletin général et universel des annonces et des nouvelles scientifiques*, qui forme la première année de ce journal. Le prix de cette première année est de 30 fr. pour 12 numéros, composés de 10 feuilles d'impression chacun.

PARIS. — IMPRIMERIE DE FAIN, RUE RACINE, N^o. 4, PLACE DE L'OPÉON.

BULLETIN

DES SCIENCES TECHNOLOGIQUES.

CINQUIÈME SECTION
DU
BULLETIN UNIVERSEL DES SCIENCES
ET DE L'INDUSTRIE,

PUBLIÉ
SOUS LA DIRECTION DE M. LE B^{on}. DE FÉRUSSAC,
OFFICIER SUPÉRIEUR AU CORPS ROYAL D'ÉTAT-MAJOR,
CHEVALIER DE SAINT-LOUIS ET DE LA LÉGION-D'HONNEUR,
MEMBRE DE PLUSIEURS SOCIÉTÉS SAVANTES NATIONALES ET ÉTRANGÈRES.

TOME TROISIÈME.

A PARIS,

AU BUREAU DU BULLETIN, rue de l'Abbaye, n^o. 3;
Chez MM. DUFOUR et D'OCACNE, quai Voltaire, n^o. 13; et même
maison de commerce, à Amsterdam;
Chez MM. TREUTTET et WÜRTZ, rue de Bourbon, n^o. 17; et
même maison de commerce, à Strasbourg, rue des Serruriers;
à Londres, 30, Soho-Square;
Et chez M. CARILLAN-GOEURY, quai des Augustins, n^o. 41.

1825.

Sci 1480.30

BULLETIN

DES SCIENCES TECHNOLOGIQUES.

ARTS CHIMIQUES.

1. COUP D'ŒIL GÉNÉRAL SUR L'EXPOSITION DE 1823. (*Extrait du Rapport sur les produits de l'industrie française*, etc. Voyez le *Bulletin*, 1824, to. I, p. 129 et 193.)

* L'exposition de 1823 fera époque dans les annales de l'industrie française; elle a surpassé toutes celles qui l'ont précédée, tant par le nombre que par l'importance des objets qu'elle a fait paraître aux regards du public.

Le rez-de-chaussée de la colonnade du Louvre, ainsi que tout le premier étage du palais, dont une partie venait seulement d'être achevée, ont été le magnifique théâtre de cette belle fête manufacturière; et quelque vaste que fût le local, il s'est trouvé tellement rempli dès les premiers jours du mois d'août, que plusieurs fabricans dont les envois étaient en retard, ont eu beaucoup de peine à y trouver place.

Il semblait d'abord peu probable qu'une exposition succédant si promptement à une autre eût beaucoup de progrès notables à proclamer. Dans l'histoire des arts manufacturiers, quatre ans semblent ne pouvoir être comptés que pour peu de chose; mais tous ceux qui s'occupent de l'avancement de notre industrie, étaient pleins de zèle et d'émulation; une certaine communauté de lumières s'était établie entre eux, par la comparaison qu'ils avaient réciproquement faite de leurs procédés et de leurs produits; tous voulaient paraître avec avantage au concours, et le jury central s'estime heureux de pouvoir annoncer que leurs efforts ont été souvent couronnés du succès.

Des troupeaux susceptibles de produire les laines les plus fines ont été formés sur divers points de la France, et s'y multiplient comme autant de centres générateurs destinés à porter l'affinement dans les races de moutons indigènes.

La précieuse espèce de ver qui fournit la soie *sina* est propagée avec rapidité dans nos départemens méridionaux, et jusque sous des latitudes où l'on ne pensait même pas que le ver indigère fût susceptible de prospérer.

A côté des belles étoffes de laine, de soie et de lin qui ont porté dans le monde entier la réputation de nos manufactures, on a vu figurer à l'exposition des schalls en duvet de chèvre, aussi parfaits que ceux du Cachemire. Paris, pour ces magnifiques tissus, est devenu rival de Sirinagor.

Le coton a été filé jusqu'à des degrés de finesse très-élevés, et les habiles fabricans qui le mettent en œuvre à cet état, se sont eux-mêmes surpassés dans le tissage de leurs étoffes légères. Nos mousselines fines unies et brodées peuvent maintenant, sans désavantage, être comparées à celles dont s'enorgueillit le plus l'industrie étrangère.

L'exploitation des minéraux utiles devient de plus en plus l'objet des spéculations de nos capitalistes. Des mines, depuis long-temps délaissées, sont remises en valeur; d'autres, que le hasard ou des recherches raisonnées ont fait découvrir, sont aménagées ou près de l'être. De toutes parts de riches compagnies s'organisent pour nous procurer les produits du règne minéral qui nous manquent, ou pour fabriquer plus abondamment ceux que renferme notre sol.

Une mine inépuisable de sel gemme a été découverte et presque aussitôt exploitée; les produits en sont déjà répandus dans le commerce.

Des marbrières sont ouvertes en divers points de nos principales chaînes de montagnes; elles fournissent des marbres blancs statuaires aussi beaux que le marbre pentélique, et des marbres de couleur comparables aux plus renommés de la Belgique et de l'Italie.

Les usines destinées au traitement et à la résolution des divers minerais, ont à la fois augmenté de nombre et d'importance. On a vu naître et se développer, comme par enchantement, de nouvelles branches de l'industrie métallurgique. Des procédés inusités dans nos forges pour obtenir soit la fonte de fer, soit le fer lui-même, dont l'application exigeait un grand développement de moyens et l'affectation de capitaux considérables, ont été, pour ainsi dire, importés en France de toutes pièces, tantôt à l'aide d'ouvriers étrangers, tantôt avec le seul concours des

moyens fournis par les localités. Le plein succès de ces procédés justifie les espérances qu'ils avaient fait concevoir.

Les fabriques secondaires dans lesquelles les métaux reçoivent les préparations et les formes qui les rendent susceptibles d'emploi, ont été multipliées d'une manière vraiment prodigieuse; elles fournissent à nos arts et à notre agriculture les outils essentiels que, jusqu'ici, nous avions tirés de l'Allemagne et de l'Angleterre.

Des machines puissantes, des mécanismes ingénieux, suppléent, dans presque tous nos ateliers, à la force bornée et trop irrégulière des hommes et des autres moteurs animés.

D'habiles artistes ont introduit toute la précision des sciences mathématiques dans la construction des instrumens propres à mesurer le cours du temps et à observer dans l'espace la marche des astres.

Les phares ont été perfectionnés par une savante combinaison des lois de l'optique et des moyens que fournissent la chimie et la physique pour augmenter l'intensité de la lumière.

Les théories chimiques ont reçu d'utiles applications dans la préparation de certains agens de teinture, dans le perfectionnement des procédés d'éclairage et de chauffage, et dans les moyens employés pour conserver long-temps les substances propres à la nourriture des hommes.

Des efforts quelquefois heureux ont été faits pour donner une sage direction aux diverses parties de l'industrie qui ont une relation immédiate avec les arts du dessin; plusieurs objets d'agrément et de luxe ont offert l'union, jusqu'ici trop rare, de la richesse avec l'élégance et la grâce.

73 départemens ont concouru à composer l'exposition de 1823; et parmi ceux qui n'y ont point pris part, il en est plusieurs qui pouvaient y paraître avec avantage. Ainsi l'industrie manufacturière n'est point en France l'apanage exclusif de quelques localités privilégiées; on peut dire, avec vérité, qu'elle est exercée au profit de toutes nos provinces, et qu'elle a créé des établissemens sur presque tous les points du royaume.

Ce beau résultat doit être en partie attribué aux hommes célèbres dont les travaux ont accéléré les progrès des sciences, en ont rendu l'étude facile; aux fréquentes associations qui se sont formées entre nos artisans et nos capitalistes; aux constans efforts d'une société qui s'est vouée avec zèle à l'encouragement

de nos arts , et dont la salubre influence fait sans cesse éclore ou fructifier des germes nombreux d'industrie. Il est dû surtout à l'action bienfaisante d'un gouvernement qui sait protéger ce qui est utile , consolider ce qui est bon , et qui n'attache de prix à la gloire qu'autant qu'elle est basée sur la prospérité publique. Les améliorations qui font aujourd'hui la célébrité de nos manufactures et la richesse de notre commerce , ont , pour la plupart , une date récente ; elles sont autant de conséquences du grand événement qui a relevé le trône de nos rois , pour le repos du monde , et pour le bonheur de la France.

Nous allons faire connaître successivement les résultats de ce concours pour les diverses branches d'industrie , en signalant les principaux manufacturiers qui y ont été distingués.

Chap. XII. CHAPELLERIE. *Chapeaux en feutre* (p. 130 du Rapport du Jury). — La chapellerie française , quoique supérieure à celle de plusieurs autres pays , a été long-temps sous le joug de l'habitude et de la routine. On n'y employait que les poils d'un petit nombre d'animaux , et l'on faisait peu d'essais pour rechercher si d'autres n'y étaient pas également propres. Le feutrage n'avait pas été suffisamment étudié ; on n'en connaissait qu'imparfaitement les effets , et l'on ignorait presque la manière d'agir de divers agens avec lesquels on le produit.

Depuis quelque temps , un praticien éclairé a indiqué de nouvelles natures de poils à mettre en œuvre , une meilleure préparation mécanique de ces substances , et enfin une théorie plus certaine du *secrétage* et de la *foule*. Ses procédés sont imités de ceux des Italiens , dont la chapellerie jouit en ce moment d'une grande réputation.

Le duvet de nos chèvres indigènes , mélangé convenablement avec le poil de lapin , a produit des résultats très-satisfaisans. L'emploi de cette matière dans la chapellerie , tournerait au profit des pays montagneux , où les chèvres sont fort multipliées ; et l'on doit désirer qu'elle soit un jour récoltée avec assez d'abondance pour donner lieu à une fabrication suivie.

M. Guichardière , à Paris , rue Porte-Saint-Jacques , n°. 178 , mentionné honorablement en 1819 , a exposé des chapeaux de 3 qualités en poil de lièvre , qui réunissent à une grande consistance un bel éclat et beaucoup d'élasticité. C'est à M. Guichardière que nous devons les expériences intéressantes dont nous venons de parler. Il a fait connaître que le poil arraché de la peau

était supérieur au poil coupé, en ce qu'il est privé de jarre, et que la racine qu'il conserve, donne au feutre plus de force et d'élasticité; il a rendu le secrétage plus actif en ajoutant à la dissolution nitrique de mercure dont on se sert communément, une décoction de plantes astringentes et mucilagineuses; il a donné une action plus énergique au bain de lie de vin dans lequel on opère le feutrage, en y mêlant une lessive d'écorce de chêne; enfin il a trouvé le moyen de remplacer, pour la chapellerie fine, le poil de castor par celui de la loutre marine ou de la loutre indigène.

M. Guichardière ne fait point un secret de ses procédés; il les communique avec désintéressement à tous ses confrères qu'il se plaît à aider de ses conseils et de son exemple. Cet estimable manufacturier est sur la voie de grandes améliorations; il connaît bien la théorie de son art, et l'on peut attendre beaucoup du zèle avec lequel il s'applique à le perfectionner. Le Jury lui a décerné une médaille de bronze.

M. Bassignol à Baume (Doubs) a présenté des chapeaux de diverses sortes: les uns sont à base de laine ordinaire, et dorés ou recouverts à la surface, en poil de lièvre; d'autres sont à base de laine de Hambourg et dorés en poil de chameau, d'autres enfin sont entièrement en laine. Tous ces produits sont d'une bonne fabrication et de prix peu élevés. Le jury les a vus avec satisfaction et a décidé qu'ils seraient mentionnés honorablement.

M. Chabre à Embrun (Hautes-Alpes), et M. Lamorte à Gap (*idem*), ont exécuté des chapeaux en poil de lapin, mêlé de duvet de chèvres indigènes. Le Jury a décidé qu'il serait fait mention honorable de ces deux manufacturiers distingués. Leurs chapeaux étaient très-bien fabriqués. (*La suite au prochain n°.*)

2. SUR LES DEGRÉS D'ÉBULLITION DES SOLUTIONS SATURÉES; par T. GRIFFITHS. (*Quarterly journ. of Scienc.*, n°. 35, 1824, p. 89.)

J'ai fait, dit l'auteur, une série d'expériences pour connaître et déterminer les degrés d'ébullition des solutions saturées, et la quantité de sels dissoute aux températures respectives, et j'en ai formé une table que je présente comme utile et intéressante. Je n'ai pris pour mes expériences que les corps salins les plus importants; encore n'ai-je pu en choisir qu'un petit nombre, la plupart étant trop facilement solubles, et changeant de composition par l'application de la chaleur. La méthode que j'ai employée pour m'assurer de la température est celle-ci: j'exposais l'eau avec

grand excès de sel dans un vaisseau de porcelaine en forme de baril à la chaleur d'une lampe d'Argand, en plaçant un thermomètre au centre du liquide; et quand la solution était en pleine ébullition, je prenais exactement le degré indiqué par le thermomètre; le baromètre a été, pendant le peu de jours qu'ont duré mes expériences, à 30 pouces.

La première colonne de ma table contient le nom des sels; la seconde, la quantité de sel contenue dans 100 parties de dissolution bouillante; et la troisième, le degré d'ébullition.

Noms des sels.	Sel sec dans 100 parties.	Degrés d'ébullition Fahrenheit.
Acétate de soude,	60	256°
Nitrate de soude,	60	246
Sel de roche,	90	240
Nitrate de potasse,	74	238
Hydrochlorate d'ammoniaque,	50	236
Sulfate de nickel,	65	235
Tartrate de potasse,	68	234
Hydrochlorate de soude,	30	224
Nitrate de strontiane,	53	224
Sulfate de magnésie,	57, 5	222
Sur-sulfate de potasse,	non déterminé.	222
Borax (sous-borate de soude),	52, 5	222
Phosphate de soude,	non déterminé.	222
Sous-carbonate de soude,	<i>id.</i>	220
Hydrochlorate de baryte,	45	220
Sulfate de zinc,	45	220
Alun,	52	220
Oxalate de potasse,	40	220
<i>Id.</i> d'ammoniaque,	29	218
Prussiate de potasse,	55	218
Chlorate de potasse,	40	218
Acide borique,	non déterminé.	218
Sulfate de potasse et cuivre,	40	217
Sulfate de cuivre,	45	216
Sulfate de fer,	64	215
Nitrate de plomb,	52, 5	216
Acétate de plomb,	41, 5	215
Sulfate de potasse,	17, 5	215
Nitrate de baryte,	26, 5	214

Noms des sels.	Sel sec dans 100 parties.	Degrés d'ébul- lition Fahrenh.
Bi-tartrate de potasse,	9, 5	214
Acétate de cuivre,	16, 5	214
Prussiate de mercure,	35	214
Sublimé corrosif,	non déterminé.	214
Sulfate de soude,	31, 5	213

Les quantités indiquées dans la seconde colonne, ont été constatées en pesant une partie de la dissolution bouillante, faisant complètement évaporer l'eau, et prenant le poids du sel sec restant. Il semblait que, de cette manière, les sels les plus solubles dussent se trouver secs en plus grande quantité, et présenter les degrés d'ébullition les plus hauts; mais plusieurs exemples ont différé de cette hypothèse, particulièrement le sulfate de soude, dont la dissolution contient seulement 31, 5 p. cent et n'élève le degré d'ébullition de l'eau que d'un degré (1).

L'élévation de la température ne paraît pas dépendre de la quantité de sel ou de sa dissolubilité; le tartrate de potasse qui est très-déliquescent (68 parties dans 100 de dissolution) bout à 234°, tandis que le muriate d'ammoniaque sur lequel l'air n'a point d'action, et dont 100 parties de dissolution ne contiennent que 50 de sel, bout à 236; une dissolution contenant 90 de sel de roche bout à 240, tandis que celle d'acétate de soude qui n'en contient que 60 bout à 256; enfin les dissolutions de prussiate de mercure et de bi-tartrate de potasse bouent à la même température, l'une contenant 35 p. $\frac{2}{5}$ de sel sec, et l'autre seulement 9, 5.

Je n'ai pu déterminer exactement les degrés d'ébullition des dissolutions suivantes, à cause de la grande difficulté à les saturer, mais je pense cependant avoir bien approché de la vérité: Soude pure, 420°, dissolution corrodant la boule du thermomètre; nitrate d'ammoniaque, 360°; nitrate de cuivre, 344°; potasse caustique, 316°, augmentant rapidement par la continuation de la chaleur; acide oxalique, 234°, augmentant et se sublimant à 250.

J'ai observé une circonstance curieuse en exposant à la chaleur la dissolution de carbonate d'ammoniaque; elle paraît bouillir à

(1) Dans l'expérience, les cristaux de ce sel étaient liquéfiés par la chaleur et bouillaient dans leur eau de cristallisation.

180°; et si l'on augmente la température, le sels s'évapore, et disparaît tout-à-fait lorsque l'eau arrive à son degré d'ébullition. P.

3. RAPPORT DE LA CLASSE DE CHIMIE SUR LES MÉMOIRES RELATIFS A L'INDIGO EXTRAIT DU PASTEL. (*Atti del Real Istituto di Napoli*, t. II, p. 289.)

Ce rapport donne une idée succincte d'un mémoire de M. del Giudice, qui décrit seulement les procédés pour teindre en bleu avec le vouède; d'un autre de M. G. Tabassi sur l'extraction de l'indigo du pastel; et enfin deux mémoires de M. Morina qui décrit cette opération avec beaucoup de détails. (Voyez l'article sur ces deux mémoires.)
G. DE C.

4. SUR LE VOUÈDE, SA CULTURE ET LE MOYEN D'EN EXTRAIRE L'INDIGO; par M. Joseph MORINA. (*Atti del Reale Istituto di Napoli*, t. II, p. 241 et 274.)

L'auteur décrit d'abord le laboratoire où l'on doit faire l'opération, et qui doit être assez élevé pour contenir trois vastes cuves les unes au-dessus des autres, et chauffé par le moyen d'un poêle pour y maintenir une température égale. Il faut neuf vases pour l'opération: le haut réservoir, la grande cuve, la cuve du milieu, la cuve de la roue, la petite cuve, la cuve à précipiter, le petit bas réservoir et deux petits bassins situés latéralement à la cuve du milieu. Ces divers réservoirs doivent être munis de robinets placés à diverses hauteurs et destinés à retirer une certaine quantité de liquide, ou la totalité suivant le besoin.

Avant de commencer l'extraction de l'indigo en grand, il faut faire un essai sur une petite quantité de feuilles bien vertes que l'on met tremper dans de l'eau à 20° de Réaumur pendant deux heures environ; l'eau bien colorée en jaune étant décantée, on l'agite et on y verse assez d'eau de chaux pour qu'elle devienne d'un beau vert émeraude; on laisse reposer et on obtient un précipité de fécule.

Les feuilles de pastel doivent être cueillies avec soin et bien vertes; toutes celles qui sont jaunes ou fanées feraient perdre une grande partie de l'indigo.

La fermentation doit être terminée en dix-huit heures; avant ce temps, l'indigo est presque blanc, plus tard il est noir: quand elle est terminée, on fait couler la liqueur dans la cuve moyenne; et après 15 à 20 minutes de repos pour laisser précipiter les matières étrangères, on la fait couler dans la cuve de la roue et on

l'agite pendant 2 minutes après qu'elle y est arrivée toute entière, on y fait alors arriver l'eau de chaux que l'on mêle bien avec la liqueur : après trois ou quatre heures, la fécule est reposée et couverte d'une liqueur jaune que l'on décante et on fait couler la fécule dans le petit réservoir et on la lave à deux ou trois reprises en la mêlant bien à l'eau ; on la jette ensuite sur des filtres en toile de coton où elle s'égoutte pendant 24 heures : on la retire alors, on l'étend, on la coupe avec un couteau d'ivoire ou de fer non rouillé, et on la fait sécher rapidement pour éviter la putréfaction.

Les petites pièces prenant toujours un peu de poussière à la surface, on les agite dans un sac contenant un peu d'indigo en poudre.

On recueille avec soin l'écume qui surnage la liqueur, elle donne de l'indigo de la plus belle qualité.

M. Morina avait essayé en 1784 de cultiver l'anil dans les Abruzzes, mais la quantité d'indigo qu'il en retira ne suffisait pas pour payer les frais de culture. Il s'occupa depuis de la culture du vouède et parvint à en extraire de l'indigo en tout comparable à celui des îles.

G. DE C.

5. DE LA CRISTALLISATION DE L'ALUN ; par W. H. WEEKES. (*Month. Magaz.*, oct. 1824, p. 197.)

Je viens de passer une demi-heure fort agréable à examiner une collection d'objets d'ornemens fabriqués par un procédé chimique bien simple : la cristallisation de l'alun.

La collection entière a été formée pendant le peu d'heures, que j'ai employées à fixer l'alun cristallisé sur les objets dont je voulais avoir la forme.

Je ne m'attribue pas la découverte de ce joli procédé, et je pense qu'on l'a d'abord entièrement consacré à faire des paniers à fleurs pour ornement de cheminées, ou à entourer des bustes et d'autres objets d'un cristal artificiel ; mais j'ai fait des expériences et des observations qui pourront procurer quelque plaisir, surtout aux amateurs de botanique et d'histoire naturelle.

Voici les détails de l'opération :

Dissolvez 18 onces d'alun pur dans un *quart* (mesure à bière) d'eau douce de source, en les faisant chauffer à petit feu dans un vase clos étamé, et remuez avec une spatule de bois jusqu'à ce que la solution soit complète. Quand le liquide est presque

froid, suspendez l'objet par un fil à une baguette posée horizontalement sur un vase de terre verni, dans lequel vous verserez alors la solution. Laissez-y l'objet tremper environ 24 heures; et quand vous l'ôterez, suspendez-le avec soin à l'ombre jusqu'à ce qu'il soit parfaitement sec.

Il est essentiel de faire attention à la température du liquide: lorsqu'on l'emploie presque froid, les cristaux sont trop grands; plus il est chaud, plus les cristaux sont petits. La meilleure température est d'environ 95° du thermom. de Fahrenheit.

Je joins ici la liste des objets qui sont les plus propres à cette expérience et que j'ai le mieux réussi à *cristalliser*. Ce sont, dans le règne végétal: la rose moussueuse des jardins; de petites *grappes* de houblon; des épis de blé, d'orge et surtout de millet des baies de houx ou de prunelle sauvage, la jacinthe, l'œillet, le genêt épineux, la renoncule, la marguerite, et beaucoup d'autres.

Dans le règne animal, le lézard, l'araignée, les escargots, les nids des petits oiseaux avec leurs œufs, etc. Ces nids sont surtout charmans à conserver enchâssés dans des morceaux de branches d'arbres.

Quelques objets délicats pourraient être altérés dans leurs formes par un trop grand *dépôt* d'alun; il faut faire attention aux progrès de la cristallisation, et ôter les objets du liquide aussitôt qu'on juge le dépôt suffisant.

On peut faire de jolis ornemens de cheminées avec de petits objets tournés de toutes formes, en ayant soin de les recouvrir auparavant d'un peu de coton. Il est même facile d'en varier les couleurs en faisant bouillir avec la solution d'alun un peu d'indigo, de bois de campêche, etc.

Ce procédé peut conduire un observateur adroit et patient à colorer les fleurs dont il craindrait l'altération. Plusieurs lichens, particulièrement le *capmoss*, et beaucoup de champignons, ont l'avantage de conserver toujours leurs couleurs sans avoir besoin du secours de l'art.

PAYEN.

6. PATENTE ACCORDÉE A M. RABAUT pour un appareil perfectionné propre à faire le café et le thé. (*Repert. of arts, manuf. and agric.*, août 1824, p. 139.)

Cette invention consiste en un vaisseau cylindrique ou de toute autre forme, devant recevoir l'eau, et surmonté d'un au-

tre vaisseau percé au fond, dans lequel on met le thé ou le café, soit broyé, soit pulvérisé. Le vaisseau supérieur est garni d'une vis qui passe à travers le couvercle et est disposée de manière à presser la masse de thé ou de café entre un fond mobile et le fond du vaisseau. Ce vaisseau est terminé par un tube conique qui part de son fond, et dont l'orifice le plus étroit va presque au fond du vase inférieur en dessous de la surface de l'eau.

L'opération consiste à mettre le thé ou le café dans le vaisseau supérieur, à le comprimer par le moyen de la vis, et à faire entrer dans le vaisseau inférieur une quantité d'eau suffisante par un robinet ou une ouverture en vis. On applique alors à ce vaisseau, par le moyen d'une lampe ou autrement, un degré de chaleur suffisant pour faire bouillir l'eau; la vapeur qui en résulte ne trouvant aucun passage pour s'échapper, exerce une pression sur l'eau bouillante, et la force à s'éloigner par le tube ou entonnoir, et à passer par le trou du fond du vaisseau supérieur; elle traverse le thé ou le café comprimés, passe par-dessus le fond mobile, se répand dans le vaisseau, et en sort par une ouverture pratiquée convenablement. Le thé ou le café fait de cette manière est parfaitement clair, et meilleur que par tous les procédés connus.

P.

7. SUR LA VALEUR COMPARATIVE DU GAZ D'HUILE ET DU GAZ DE CHARBON DE TERRE; par ANDREW FIFE. (*Repert. of arts, manuf. and agric.*, août 1824, p. 155.)

Dans un moment où l'intérêt public est fortement agité par la grande question du gaz comme éclairage, je crois utile de publier quelques observations, non que je prétende rien dire de nouveau, mais pour réunir ce qui a été dit sur ce sujet, et particulièrement sur le point important de savoir lequel est le plus économique du gaz d'huile ou de celui du charbon. Le public a été long-temps prévenu contre le gaz, en raison de son danger supposé, mais ce préjugé est maintenant presque détruit. Sir William Congreve a bravé le danger de réunir des masses énormes de gaz, sans qu'il en soit jamais résulté qu'un seul accident à Manchester; encore a-t-il été produit par l'ignorance et la négligence des ouvriers. On n'avait pas bien extrait l'air atmosphérique qui se mêla avec le gaz; et un ouvrier s'étant avisé, pour voir si le gazomètre ne perdait pas, de présenter une chandelle

à une ouverture d'où sortait le gaz mélangé à l'air atmosphérique, il en résulta une explosion qui brisa le gazomètre.

Quelques autres accidens ont été occasionés par le gaz qui sortait des tuyaux de distribution; mais ces accidens peu graves sont encore venus de la négligence des ouvriers, et ne peuvent se présenter que dans des lieux fermés assez hermétiquement pour ne laisser aucune issue au gaz. On a prétendu qu'il en était arrivé par oubli de fermer les robinets des conduits du gaz dans les appartemens, mais cela est peu probable. Les boutiques et appartemens ne sont pas assez bien fermés pour retenir le gaz, et d'ailleurs la masse d'air qu'ils contiennent est trop grande pour qu'il y ait aucun danger. Il faut environ cinq parties d'air contre une de gaz pour rendre le mélange très-susceptible d'explosion. Une chambre de 12 pieds en tous sens est suffisamment éclairée par un bec consommant 5 pieds cubes par heure; mais cette chambre représente 1728 pieds cubes, en sorte que pour former un mélange susceptible d'explosion, il faudrait, en admettant qu'il n'y eût aucune ouverture pour perdre du gaz, que le robinet restât ouvert environ 50 heures, ce qui est peu probable. Lorsqu'on met plus de becs, c'est que la chambre est plus grande, ce qui revient au même. Du reste, lorsqu'on a laissé un robinet ouvert, l'odeur du gaz donne avis de sa perte, en sorte que le préservatif se trouve à côté du danger.

De la nature du gaz produit par l'huile et le charbon.

Ces deux gaz contiennent à peu près les mêmes principes, mais dans différentes proportions. Le Dr. Henry a démontré que c'était un mélange d'hydrogène, d'oxide de carbone, d'hydrogène carboné et de gaz oléfiant, et quelquefois d'un peu d'azote.

Le gaz du charbon contient en outre, de l'ammoniac, de l'acide carbonique et de l'hydrogène sulfuré; mais on le dépouille de ces matières avant de le faire passer dans le gazomètre, en sorte que les deux gaz, au moment de leur livraison au commerce, ne varient de principes que dans les proportions.

Tous deux contiennent aussi une huile essentielle qui se trouve en vapeur dans le gaz, lui donne son odeur, et ajoute peut-être à sa propriété éclairante.

Le Dr. Henry (*Annales de philosophie*, sept. 1821) a donné les proportions des principes de diverses sortes de gaz; celui de charbon provenait de la fabrique de MM. Phillips et Lee, et

avait été recueilli dans un tuyau entre la cornue et le réservoir à goudron, environ une $\frac{1}{2}$ heure après le commencement de la distillation, excepté le n°. 4 qui a été pris 5 heures, et le n°. 5 dix heures après. L'acide carbonique et l'hydrogène sulfuré étaient extraits en lavant par la dissolution de potasse,

Gaz n°.	Pesant. spéc.	Gaz condensé par le chlore.
1	650	13 pour $\frac{1}{2}$.
2	620	12
3	630	12
4	500	7
5	345	0

Après que le gaz condensable fut retiré, il resta,

	Azote.	Hydr. carb.	Ox. carb.	Hydrog.
1	1,5	94,5	4	0
2	6	82	2	10
3	2	66	14	18
4	5	60	12	23
5	10	20	10	60

Le gaz de l'huile pris pour les expériences a été produit par de l'huile de baleine qu'on avait fait bouillir pour en retirer l'eau, et à laquelle on appliquait une chaleur suffisante pour la décomposer. Le n°. 4 seulement a été fourni par une manufacture de gaz de Londres.

Gaz n°.	Pesant. spécifique.	Perte par le chlore.
1	464	6 pour $\frac{1}{2}$.
2	590	19
3	758	22,5
4	906	38

Restait un gaz composé de

N°.	Azote.	Hyd. carb.	Ox. carb.	Hydrog.
1	7	30	15	48
2	5	40	15	40
3	5	65	20	10
4	5	75	15	5

Le gaz condensé par le chlore est partie oléfiant, partie huile volatile. Dans le meilleur gaz d'huile, l'oxide de carbone est plus abondant que dans le meilleur gaz de charbon, et celui-ci

contient plus d'hydrogène carboné que le premier. Dans tous les deux, l'hydrogène augmente suivant que la température à laquelle ils sont formés est plus élevée.

Sur la quantité de gaz obtenue du charbon et de l'huile, cette quantité varie suivant la qualité du charbon et suivant la manière de le traiter, ainsi que d'appliquer la chaleur.

M. Peckston a établi qu'un *chaldron* (46 boisseaux anglais) de charbon de Newcastle-Wallsend décomposé de la manière la plus avantageuse, donnait 10,000 pieds de gaz ou 750 pieds pour 2 *quintaux*.

A Édimbourg 2 *quintaux* de charbon de Patrot donnent 860 pieds de gaz; ce gaz a été jusqu'à présent reconnu comme de la meilleure qualité.

M. Neilson de Glasgow a trouvé que 2 *quintaux* de charbon de Lesmahago produisaient 1080 pieds cubes de gaz, ce qui fait 4 pieds et $\frac{1}{2}$ par livre. M. Russel de Londres a trouvé également 4 pieds et $\frac{1}{2}$ par livre de charbon de Newcastle. M. King de Liverpool en trouve 7000 pieds dans un tonneau de charbon de Wigan-Orral, ce qui fait 700 pieds pour 2 *quintaux*, un peu plus de 3 pieds par livre. M. Dewey trouve que 2 *quintaux* de charbon chandelle (*Cannel coal*) donnent 1200 pieds de gaz, ce qui est beaucoup plus que n'annonce M. Neilson.

On peut conclure de tous ces calculs que 2 *quintaux* de bon charbon produisent environ 1000 pieds de gaz.

Quant à la quantité de gaz qu'on peut obtenir de l'huile, elle dépend aussi de sa qualité et des procédés que l'on emploie pour la décomposer. M. Ricardo dit que des essais répétés faits dans plusieurs fabriques de gaz, ont établi qu'un gallon d'huile en produisait 100 pieds cubes. MM. Brande et Faraday ont trouvé que cette quantité variait de 100 à 110 pieds. Je l'ai vu aller jusqu'à 120; mais alors le gaz n'était pas bon, la quantité additionnelle provenant de substances ajoutées dans la cornue. A Leith un gallon d'huile de baleine a donné de 98 à 108 pieds cubes, et la même quantité d'huile de *palme*, 97 à 114.

On peut donc considérer le gallon d'huile décomposée de la manière la plus avantageuse, comme produisant environ 100 pieds cubes de gaz propre à donner le plus de lumière possible, car c'est là le point important.

J'ai fait à Leith une série d'expériences en petit, et j'ai trouvé que l'huile mise dans une cornue seulement rougie par la chaleur

donnait peu de gaz et beaucoup d'huile volatile; que si on augmentait la chaleur de la cornue, il se formait beaucoup de noir de fumée; et enfin que si on portait la chaleur au rouge vif, l'huile se décomposait plus facilement, et donnait le plus de gaz et le meilleur.

Puissance éclairante du Gaz d'huile et de charbon.

On est peu d'accord sur le pouvoir comparé de ces gaz. Cela n'est pas étonnant, d'après les différences de qualités provenant des modes de préparation, et surtout d'après les procédés détectueux adoptés pour déterminer l'intensité de la lumière. M. Ricardo a donné la préférence au gaz de l'huile; il a établi qu'un bec d'Argand, donnant une lumière équivalente à 6 chandelles (6 à la livre), consumait un pied cube de gaz par heure, tandis que, suivant M. Accum, un bec de gaz de charbon, donnant la lumière de 3 chandelles (8 à la livre), consumait 2 pieds de gaz dans le même espace de temps, d'où il a conclu que le pouvoir éclairant était comme 4 à 1. Mais ayant lui-même fait un grand nombre d'expériences comparatives, il a fixé cette proportion seulement de 3 et demi à 1.

Dans ces expériences, on n'a point comparé les deux gaz en les faisant brûler ensemble, et on n'a pas indiqué si les chandelles employées étaient de même qualité.

MM. Taylor et Martineau (patentés pour l'appareil à faire le gaz de l'huile) ont cependant tiré des expériences de MM. Brande et Faraday, la même conclusion que la proportion était de 3 et demi à 1. Une personne attachée à la compagnie du gaz de Liverpool, dans sa réponse au comité de la compagnie de Londres, assure qu'il faut 51 parties de gaz de charbon pour produire autant de lumière que 14 de gaz d'huile, c'est-à-dire un peu moins de 4 à 3 et demi.

D'autres personnes ont fait des expériences bien moins favorables au gaz de l'huile. M. Neilson de Glasgow n'établit la proportion ci-dessus que de 2 ou $2\frac{1}{2}$ à 1; et une série d'essais a amené à la même conclusion MM. Herapath et Rootey de Bristol.

Ces différences de résultats proviennent sans doute de la manière de mesurer l'intensité de la lumière, ou des qualités des gaz éprouvés.

Le procédé employé ordinairement pour connaître le pouvoir éclairant consiste à calculer la quantité de gaz consommé dans

un temps donné, en produisant la même intensité d'ombre. Il est cependant fort difficile de fixer avec précision l'intensité de l'ombre; d'ailleurs si l'on ne fait pas brûler chaque gaz de manière à lui faire produire le plus de lumière possible, on ne peut établir correctement leur puissance d'éclairage. Dans plusieurs expériences où l'on établit la proposition de $3\frac{1}{2}$ à 1, on dit que les 2 gaz étaient conduits par des becs d'égale dimension; or il est connu que celui de l'huile demande un conduit plus petit, autrement l'intensité de la lumière ne sera pas en proportion avec le gaz consommé, dont une partie échappera à la combustion.

Quant aux différentes qualités de chaque gaz, voici ce que j'ai à dire : MM. Dewey (Annales de Philosophie, en déc.) annoncent des expériences sur la puissance d'éclairage des gaz. Ils ont pris leurs gaz à 2 tuyaux, suivant la même direction, l'un de la fabrique impériale, l'autre de la fabrique du Bow. Ils ont trouvé que la proportion entre le gaz de l'huile et celui du charbon était (prenant la moyenne de plusieurs expériences), de 4850 à 1368, environ $3\frac{1}{2}$ à 1. Je pense que leurs opérations ont été conduites avec soin, mais je crois que leur gaz de charbon était de qualité inférieure. Les expériences du D^r. Henry et d'autres ont prouvé que le gaz de la pesanteur spécifique la plus forte était susceptible de produire le plus de lumière. Le gaz employé par M. Dewey pesait 406, c'est-à-dire moins que l'hydrogène carburé pur qui pèse 555. L'éditeur observe que les résultats de M. Dewey coïncident avec ceux obtenus par lui et M. Faraday (ces messieurs ont employé du gaz pesant 429, qu'ils ont comparé à du gaz d'huile pesant 965; et M. Dewey, des gaz pesant 406 et 939, ce qui a produit la même proportion de $3\frac{1}{2}$ à 1). Mais les gaz de charbon employés dans toutes ces expériences, pesant moins que l'hydrogène carburé, on doit croire qu'ils contenaient beaucoup d'hydrogène pur qui donne peu de lumière.

Le D^r. Henry a trouvé que le gaz variait en pesanteur spécifique de 345 à 650, et que son pouvoir éclairant augmentait en proportion de cette pesanteur. J'ai reconnu que celui produit par le charbon d'Édimbourg (regardé comme le meilleur) pesait 680.

D'un autre côté le D^r. Henry ne trouve au gaz de l'huile qu'une pesanteur spécifique de 906; j'ai reconnu que celui produit par le petit appareil de M. Milne pouvait aller à 940, ce qui est un maximum, et celui employé par M. Dewey pesait 939; il a donc comparé du gaz d'huile d'excellente qualité à du gaz de charb.

inférieur, et la proportion de $3 \frac{1}{4}$ à 1 doit être considérablement réduite.

Le Dr. Henry, dans son mémoire sur la nature des gaz du charbon et de l'huile, propose de déterminer leur pouvoir éclairant en calculant la quantité d'oxygène nécessaire pour leur combustion; et, suivant lui, plus un gaz en consomme, plus il doit donner de lumière. Il a trouvé que ces gaz, de qualités différentes, absorbaient les quantités d'oxygène suivantes :

	Pesant. spécif.	Oxygène absorbé.
100 parties de gaz de charbon :	345	78
	500	166
	620	194
	630	196
	650	217

	Pesant. spécif.	Oxygène absorbé.
100 parties de gaz d'huile :	464	116
	590	178
	758	220
	906	260

De ces tableaux comparés on peut inférer que le pouvoir éclairant du gaz de l'huile, n°. 4, qui est le plus fort, est à celui n°. 1 du gaz du charbon, qui est le plus faible, comme 260 à 78 ou $3 \frac{1}{4}$ à 1, c'est-à-dire que le meilleur gaz de l'huile est au plus mauvais gaz du charbon, comme $3 \frac{1}{4}$ à 1. PAY...

8. BESCHREIBUNG EINER NEUEN PRATSCH-ODER WASCH-MASCHINE, etc. DESCRIPTION D'UNE NOUVELLE MACHINE A LAYER, pour nettoyer et laver les étoffes en coton et en toile peintes et imprimées, que l'on veut blanchir; à l'usage des fabricans, des blanchisseurs et teinturiers, par FRÉD. BUTTNER; gr. in-8°. de 23 p. avec une pl. Berlin; 1823; Gädicke.

L'auteur se propose de faire connaître à son pays l'avantage de la fabrication d'après les procédés dont on se sert dans l'étranger et particulièrement en France et en Suisse, et propose ensuite une machine à laver les étoffes de coton et de toile peintes, dont le modèle a été déposé à l'Institut des arts de teinture de Berlin. La composition de cette machine, retracée d'ailleurs par des dessins corrects, consiste : en une roue à laver à l'anglai-

se, en rouleaux d'affinage et en foulon, avec la description des procédés convenables pour la manipulation.

9. SUR LE TARTRIMÈTRE DE M. POUTET, PAR M. CHEVALIER.

Après avoir lu attentivement la notice de M. Poutet sur l'emploi d'un tartrimètre et les observations qu'il a faites sur le moyen d'apprécier la valeur des tartres, j'ai cru reconnaître que la méthode d'analyse proposée par ce pharmacien et qui consiste à saturer l'excès d'acide tartrique des tartres par une solution de soude caustique à 6°, était trop difficile à exécuter pour un manufacturier qui, peu accoutumé aux opérations chimiques, peut commettre des erreurs dans les opérations préliminaires; qu'en outre elle exigeait des instrumens en assez grand nombre, et une solution de soude qu'on peut bien ne pas toujours rencontrer dans le commerce, préparée convenablement. Partageant l'opinion émise par M. Robiquet à la Société d'encouragement, je pense que la saturation par les acides du produit de l'incinération des tartres, est le moyen le plus simple de reconnaître exactement la valeur réelle des tartres du commerce. J'ai cru devoir appuyer cette opinion par les raisonnemens suivans : D'après les expériences des chimistes, il est bien reconnu que la quantité de potasse contenue dans cent parties de tartrate acidule de potasse est toujours la même (1). Sachant combien l'alcali obtenu de l'incinération de cent parties de tartre pur demande d'acide sulfurique à 10° pour sa saturation, l'opération devient très-simple; il suffit de saturer la potasse produite par 100 grammes de tartre du commerce, que l'on soumet à l'essai, et d'établir le rapport entre la quantité d'acide employé pour cette saturation et celle du produit du tartre pur. Ainsi, si l'alcali provenant de 100 grammes de tartrate pur incinéré demande pour sa saturation de 220 à 222 grammes d'acide à 10°, tandis que celui essayé n'en demande que 110 ou 111, il est certain que le tartre essayé ne contenait que 50 parties de tartre pur; s'il n'en demandait que 55, il n'en représenterait que 25 de tartre.

En modifiant l'alcalimètre de M. Descroisilles, on peut former un tartrimètre. Pour cela on a un tube qui doit contenir

(1) M. Vauquelin et M. Boullay ont reconnu dans des crèmes de tartre le tartre de chaux dans les proportions de 2 à 7 centièmes.

juste la quantité d'acide sulfurique à 10° , exigée pour la saturation de la potasse produite par l'incinération de 100 grammes de tartre (220 à 222 grammes). On divisera le tube en cent parties qui représenteront la valeur du tartre. Ce tube peut être construit pour opérer sur 10, 20 grammes et être rendu très-portatif; son emploi exige tout simplement un creuset, un entonnoir, un filtre, des balances, de l'acide sulfurique à 10° et du papier de tournesol.

Il vaudrait mieux se servir de balance que d'un tube, parce que dans ce dernier cas les différences thermométriques peuvent induire en erreur dans la détermination de la quantité d'acide sulfurique employé: (*Journ. de Pharm., etc. févr. 1824, p. 98.*)

10. SUR LE SAFRANON DE HONGRIE. — D'après un mémoire du D^r. W. de Kurrer, inséré dans le Journal polytechnique de Dinger, le Safranon de Hongrie, qui, depuis quelques années a été introduit dans le commerce, serait préférable à celui que l'on tire de l'étranger, tant sous le rapport de son apparence extérieure que sous celui de la matière colorante qu'il contient. Il teint en rose deux fois autant de laine que celui d'Alexandrie, 4 fois autant que celui de Rome, et environ moitié plus que le safranon le plus fin d'Espagne. (*Allg. Handlungs Zeitung, 1824, no. 23, p. 94.*)

11. NOUV. COMPOSITION MÉTALLIQUE. — M. le docteur Geitner, habile chimiste de Schneeberg, dans l'Erzgebirge Saxon, a inventé une nouvelle composition métallique, dont les propriétés ressemblent beaucoup à celles de l'argent; elle est malléable, n'est pas sujette à se rouiller, et ne se ternit pas. On a déjà fabriqué avec cette composition, des chandeliers, des éperons, etc.; et il est facile de prévoir que cette découverte amènera de grands changements dans les fabriques de plaqué. (*Rev. encyclop. sept. 1824; p. 749.*)

12. DE L'EMPLOI DE L'ACIDE PYROLIGNEUX; par G. HOUSTON. (*Celebration of the Birthday of Linnæus, New-York, 1824, p. 14.*)

Après avoir rappelé l'emploi du vinaigre de bois fait en France, en Allemagne et en Angleterre, l'auteur parle de ses propres essais. Ayant salé 6 morceaux de bœuf, pesant chacun environ 15 livres, il les a mis dans la saumure pendant quelques semaines; ensuite il les a fait suspendre pendant 24 heures; enfin il les a humectés à l'aide d'une brosse trempée dans un quart d'acide py-

roligneux. Au bout de quelques jours la viande avait toutes les apparences du bœuf fumé; coupée en tranches, elle n'en différait aucunement, ni par l'odeur ni par le goût. Des jambons et des langues préparés de cette manière donnèrent le même résultat. M. Houston trouve l'emploi de l'acide plus économique que le procédé de la fumigation. Celui-ci coûte, pour un quintal de viande, 37 cents et demi (40 sous); les frais de l'acide, pour la même quantité, se réduisent à 6 cents. De plus, en revenant de la fumigation, la viande pèse environ un tiers de moins qu'auparavant, tandis que l'acide ne fait rien perdre à la viande ni de son poids, ni du jus qui se dessèche et disparaît dans la fumigation. M. Houston pense que le poisson pourrait être conservé par le même acide, et qu'on pourrait *acidifier* les saumons et les harengs au lieu de les *saurer*. D.

13. LETTRE DE M. RUYTER-VARFUSÉE, ancien officier de marine, indiquant un moyen de conserver l'eau à bord des vaisseaux. (*Annal. marit. et colon.*, sept. 1824, p. 306.)

L'auteur emploie une composition de résine, d'huile d'olive bien mêlée avec de la brique porphyrisée, à laquelle il donne la consistance de vernis. Il rend la résine adhérente, en la faisant fondre avec l'huile d'olive, qui a beaucoup d'attraction pour le fer, sur lequel elle s'étend facilement en l'appliquant à chaud. Sa combinaison avec la brique porphyrisée lui donne de la solidité sans affaiblir son adhérence. Cet enduit appliqué à l'intérieur n'est pas dissous par l'eau, qui le rend plus dur par le contact. Il ne peut s'altérer, puisqu'il n'y a ni décomposition ni mélange : mis extérieurement il préserve le fer de l'oxidation.

L'auteur annonce qu'il emploie cette composition depuis plusieurs années sur des futailles armées de cercles de fer; que ceux-ci ne s'oxident plus, et que le houillage devient inutile. M.

14. PATENTE ACCORDÉE A J. CHRISTIE ET THOMAS HARPER, pour l'invention d'un moyen de combiner l'emploi du combustible dans les poêles, fourneaux, etc. (*Lond. Journ. of arts and sciences*, sept. 1824, p. 136.)

L'auteur fait un mélange de charbon bitumineux et de poussier de charbon, qu'il convertit en coke à la manière ordinaire. Il n'assigne pas de proportions, mais il observe que, comme l'objet qu'on se propose dans ce cas est l'économie, plus on incorporera de poussier, mieux on remplira son but. M.

15. SUR LA FUMIGATION; par M. FARADAY. (*Quarterly Journ. of sciences*, n°. 35, 1824, p. 92.)

Appelé à diriger des fumigations à la maison de détention de Milbank, M. Faraday a fait quelques observations qu'il croit utile de faire connaître.

Lorsqu'on a un bâtiment à désinfecter, il faut estimer la surface exposée aux vapeurs infectantes, aussi-bien que sa capacité; lorsque l'air d'une salle est imprégné de matières malsaines, la surface des murs, etc., absorbe plus ou moins de vapeur, suivant que le foyer est plus ou moins éloigné, et suivant la nature des constructions.

La maison de détention de Milbank est d'une étendue considérable, mais divisée en beaucoup de petites portions, telles que galeries, tours, escaliers, etc., en grande partie vitrés et faciles à séparer les uns des autres par des portes.

Décidé à employer le chlore pour mon opération, je désirais, dit l'auteur, ne lui donner qu'un dégagement successif; un développement général et instantané pouvant incommoder les opérateurs, et devant d'ailleurs avoir peu de durée, à cause de l'absorption des murs enduits de chaux, et de la perte qu'auraient occasionnée les ouvertures qu'on n'aurait pu supprimer. Un dégagement successif, au contraire, pouvant se prolonger davantage, agit mieux sur les lits, habillemens et meubles, renfermés dans les chambres.

J'ai employé comme à l'ordinaire du sel commun, de l'oxide de manganèse en poudre, et de l'acide sulfurique. J'ai trouvé que les meilleurs résultats étaient produits par le mélange d'une partie de sel, une d'oxide de manganèse, et de 2 parties d'acide sulfurique, mélangé auparavant avec une partie d'eau, et refroidi.

Ce mélange, fait à la température de 60° Fahrenheit, après quelques minutes, commence à donner le chlore, et continue pendant 4 jours; chauffé le 5^e. jour, on n'en obtient plus qu'une faible proportion; il produit donc son chlore par degrés, et presque totalement, et peut être considéré comme très-convenable pour des fumigations étendues.

Les vaisseaux à employer doivent être plats, en grès, comme plus économiques et résistant mieux au chlore et à l'acide; devant employer une grande quantité de vases à la fois, une terre plus belle eût été trop coûteuse. Chaque vase pouvait contenir environ 4 quarts.

Le sel et le manganèse mis en poudre et mélangés par parties égales, j'ai fait le mélange d'eau et d'acide dans un vase de bois, en ne mettant d'abord que la moitié de l'acide, et laissant refroidir avant d'ajouter l'autre. J'ai eu le soin de mettre plutôt trop d'acide que trop peu. J'ai fait mettre dans chaque vase environ 3 l. $\frac{1}{2}$ de sel et de manganèse mélangés, et je les ai distribués à intervalles convenables le long des galeries, etc.; ayant eu soin, auparavant, de faire fermer exactement les portes et croisées, de garnir de nattes et de couvertures toute espèce d'ouvertures; j'ai alors versé dans chaque vase environ 4 l. $\frac{1}{2}$ d'acide mélangé et refroidi: cette opération s'est faite sans aucun inconvénient, et a laissé aux opérateurs le temps nécessaire pour aller d'un vase à l'autre et fermer toutes les portes successivement.

Quelques minutes après, le chlore se répandait visiblement dans l'atmosphère, et au bout d'une demi-heure il eût été presque impossible d'entrer dans les pièces; pendant 5 jours l'odeur du chlore resta marquée dans tout le bâtiment; le 6^e. jour, les vases furent emportés et les portes et fenêtres ouvertes.

J'ai estimé que chaque vase avait produit environ 1 l. de chlore ou 5 pieds cubes $\frac{1}{2}$. Les matières employées consistaient en 700 l. de sel commun, 700 d'oxide de manganèse et 1400 d'huile de vitriol. L'espace assaini était de près de 2,000,000 pieds cubes, et la surface des murs, planchers, plafonds, etc., sans les meubles, lits, etc., d'environ 1,200,000 pieds carrés. Cette surface était principalement en pierre et briques, pour la plupart enduites de chaux. L'espace était divisé en 72 galeries de 150 pieds de longueur, et de tours, passages, chapelles, etc., équivalant à plus de 13 galeries. Le nombre des chambres, cellules, etc., était de près de 1200.

Il fallait que la prison de Milbank fût assainie de la manière la plus complète, et dès lors on a dû donner à l'opération une extension plus que suffisante pour détruire les miasmes. Aussi la quantité de chlore employée est-elle suffisante pour tous les cas sans exception; et quoi qu'on puisse plutôt deviner qu'apprécier exactement la quantité nécessaire, cependant je pense qu'il suffirait pour les cas ordinaires d'employer depuis la moitié jusqu'au quart de celle qui a été indiquée ci-dessus. PAY...

16. PROCÉDÉ NOUVEAU DANS LES ARTS, de MM. BRAY et MALO, consistant à imiter (au moyen d'un bois coulé de leur com-

position), les bois les plus précieux et les marbres les plus rares, comme aussi à faire, avec cette composition, le tout sans marqueterie, sans incrustation, des fleurs, des arabesques, des paysages, des insectes et jusqu'à des portraits.

Jusqu'ici l'homme n'avait pu que mettre en œuvre le bois, tel que le produit la nature; désormais il le composera; les bois étrangers les plus précieux seront reproduits, les marbres les plus rares imités; et tous ces mille accidens, ces fusions infinies de veines et de nuances, ces transparences vaporeuses du marbre que le pinceau du peintre ne saurait figurer *qu'à la surface* et imparfaitement, MM. Bray et Malo les obtiennent et les reproduisent *dans telle épaisseur qu'ils le veulent*; aussi le bois de leur composition, soit qu'il représente des bois précieux, des marbres, des fleurs, des portraits, des agates, des insectes, des arabesques, des paysages, des armoiries, des rosaces, ou autres objets d'imitation ou de fantaisie quelconques, se rabotera comme se rabote le sapin le plus grossier. Les copeaux qu'on en retirera offriront, isolément, chacun des veines du bois ou du marbre, ou de tout autre objet qu'on aura imité: et cependant le fond restera toujours le même, c'est-à-dire qu'il conservera toutes ses veines, ses nuances, son poli, sa beauté, sans que la plus petite altération soit aucunement survenue par l'action du rabot, dans le fini du travail. Les objets produits seront d'une solidité et d'une durée infinies; les parquets se laveront comme la dalle; les boiseries pourront se nettoyer avec l'éponge.

Cette découverte ouvre une carrière immense et nouvelle à toutes les fabrications qui se rattachent à l'ébénisterie, à l'ornement, à l'architecture: partout où le bois et le marbre s'emploient, l'exploitation de ladite découverte est applicable; elle se généralise à tout, depuis les plus petits articles, comme tabatières, coffrets, nécessaires, vases, pendules, baromètres, etc., jusqu'aux objets de la plus grande dimension, comme chambranles et trumeaux, lits, bibliothèques, tables, guéridons, commodes, secrétaires, pianos, billards, parquets, portes et boiseries d'appartemens, maîtres-autels, escaliers, colonnes, etc... On pourra les exécuter même avec la plus grande magnificence, puisque la nacre, l'or et l'argent y brilleront au besoin de toutes parts (*le tout sans marqueterie, sans incrustation*).

MM. Bray et Malo ont voulu prouver que la perfection de leur procédé ne connaissait pas de bornes; ils ont essayé d'at-

teindre avec leur composition jusqu'à la ressemblance humaine. Ils ont donc exécuté *en bois* le portrait de feu Sa Majesté Louis XVIII. Ce portrait, ressemblant, fait partie d'un dessus de table à thé, imitation de marbre ; il pourrait se *raboter*, malgré la délicatesse de ses détails et de son ensemble, et resterait le même dans toutes ses parties, ainsi que la table.

MM. Bray et Malo sont dans l'intention de céder la propriété de leur procédé et le droit de l'exploiter en grand en France. (S'adresser à M^e. Griois, notaire.)

ARTS ÉCONOMIQUES.

17. BESCHREIBUNG EINES NEUEN BETRIEBES DES KARTOFFELN BRENNENS... Description d'un nouvel appareil pour la distillation des pommes de-terre, et d'une nouvelle méthode de distiller par la vapeur ; par Fr. E. SIEMENS. Nouv. édit. cor. et augm. ; avec 7 pl. lith. Pyrmont ; 1824 ; chez l'auteur.

Nous avons eu occasion de parler de l'appareil de M. Siemens, d'après les essais qui ont été faits à Copenhague. L'inventeur communiquait d'abord son secret moyennant 20 Frédéric-d'or. Depuis il a fait imprimer sa description, et il l'envoie sous cachet pour un Frédéric-d'or aux personnes qui veulent l'acheter. Suivant son annonce, les frais de la distillation des pommes-de-terre sont bien moindres que ceux de la distillation des grains. Dans les pays où il a pris un brevet, il pose les deux appareils pour dissoudre les pommes-de-terre et pour les distiller par la vapeur moyennant 20 Frédéric-d'or ; un seul des deux appareils coûte la moitié.

18. MOYEN D'EMPÊCHER QUE LE BOIS DE CHARPENTE NE S'ÉCHAUFFE. (*Litter. gazette*, octobre 1824, p. 670.)

Ce procédé consiste, pour le bois de chêne, surtout pour celui qui s'emploie dans l'intérieur des vaisseaux, à le tenir plongé en grosses piles, pendant une année, dans de l'eau salée, de manière à ce qu'il soit complètement recouvert. Par ce moyen, le sel pénètre le bois, l'empêche de s'échauffer et le fait durer le double de ce qu'il durerait sans cette préparation. Si le bois peut être mis dans de l'eau de mer parfaitement pure et dégagée de tout amalgame terreux, l'effet n'en sera que plus sûr. Sur les

côtes, le bois peut être tenu et préparé dans des bassins ou fosses creusées pour cet objet. Là où le sel est en grande abondance, on peut, par un temps humide et brumeux, à moins de fortes pluies, rendre en peu de temps le bois propre à être mis en œuvre, en le recouvrant d'une couche épaisse de cette matière; en un mot en le marinant ainsi que cela se pratique dans l'Amérique septentrionale. Le sel est de même un préservatif pour le bois de charpente des édifices, ainsi qu'on peut s'en convaincre en lavant à plusieurs reprises avec de la forte saumure, le bois atteint de la fermentation. On peut préparer le bois neuf de la même manière.

19. **BOYCE'S ON THE SYSTEMS OF WARMING AND VENTILATING BUILDINGS.** Sur les calorifères et les ventilateurs; par BOYCE. 31 p. Londres; 1824; Witton.

L'auteur se plaint de la lenteur avec laquelle se perfectionne cette branche essentielle de l'économie domestique, surtout dans notre climat humide et variable. Il fait une peinture critique et enjouée des jouissances du *coin du feu*, et leur oppose celles qui résulteraient de l'exécution de son projet. Ce plan consiste à procurer de l'air chaud au moyen d'un appareil simple et sûr dont il donne la description. (*Lond. liter. gaz.*; 4 déc. 1824; p. 778.)

20. **THE YOUNG BREWER'S MONITOR.** Le Guide du jeune Brasseur, avec une série de préceptes sur la manière de conduire avec économie et sûreté les diverses opérations d'une brasserie; par un Brasseur ayant une expérience pratique de 30 années. In-8. Prix, 5 s. 6 d. Londres; 1824; Baldwin.

21. **DÉCOUVERTES ET INVENTIONS.** (*Antologia*, oct. 1824, p. 185.)

M^{me}. *Richardson*, anglaise, a indiqué un moyen facile pour enlever la matière grasse des plumes à écrire. Son procédé consiste à les tenir 3 ou 4 jours dans l'eau de chaux, à les laver ensuite dans de l'eau pure et à les faire sécher avec promptitude.

M. Hacks a imaginé une scie avec laquelle on peut couper les arbres dans les forêts. Cette machine est facile à transporter et à monter. Deux hommes coupent un arbre de deux palmes de diamètre en quatre minutes.

M. Gilmor de Newcastle propose de substituer à l'eau simple,

dont on fait usage pour arroser les rues, un forte dissolution de sel marin, qui, par sa propriété d'absorber l'humidité atmosphérique, maintiendrait une humidité suffisante, particulièrement si on renouvelait cette irrigation de mois en mois.

MM. Thomas à Colmar, Chevalier à Dresde, et Chomas en Russie, ont indépendamment l'un de l'autre inventé des machines pour faire avec une grande rapidité des briques et autres objets propres à l'architecture.

L. H.

22. *NEUESTES HANDBUCH FÜR FABRICANTEN, KÜNSTLER, HANDWERKER UND ÖKONOMEN*. Nouveau manuel pour les fabricans, artistes, artisans et économes, ou inventions et découvertes modernes, etc.; par J. CH. LEUCHS; t. IX, 484 p. in-8°. Nuremberg; 1824; bureau de la *Gazette de commerce*.

On peut comparer cet ouvrage qui, sous un autre titre, se continue depuis 21 ans, aux Archives des découvertes qui paraissent annuellement à Paris, comme le Manuel en Allemagne, et rendent compte des principales inventions et découvertes de l'année précédente. M. Leuchs ne fait point de classification; les articles se suivent sans avoir du rapport entre eux. Des gravures en bois représentent les principales machines. Les nouveaux perfectionnemens sont brièvement indiqués à la suite des grands articles. M. Leuchs a fourni quelques articles, originaux à ce qu'il paraît, sur des expériences qu'il a faites et dont nous parlerons dans des articles séparés. A la fin l'auteur donne une liste des ouvrages sur la technologie, les arts chimiques, etc., publiés depuis 1821 jusqu'à la fin de 1823. Pour la bibliographie allemande, elle est probablement complète; mais à l'égard de la bibliographie française, la liste laisse beaucoup à désirer; on n'y trouve que 25 ouvrages, tandis que le *Tableau bibliographique*, publié annuellement à Paris, fait mention d'une centaine d'ouvrages nouveaux sur les arts, métiers, etc, pour l'année 1823 seulement.

D-G.

23. *MANUEL DE LA MÉTALLURGIE DU FER*; par C.-J.-B. KARSTEN, conseiller supérieur des mines de Prusse, directeur des usines royales de Silésie, etc. : traduit de l'allemand par F.-J. CULMANN, capit. d'artillerie attaché aux forges de la Moselle, etc. To. 1^{er}, in-8. de 512 p., avec 3 pl. Metz; 1824; V^e. Thiel. Paris; Bachelier, Treuttel et Würtz.

Dans un moment où l'industrie devient si active en France,

où les arts métallurgiques, et principalement la fabrication du fer s'enrichit de procédés étrangers et paraît devoir bientôt atteindre à la perfection, qui donne tant d'avantages à l'Angleterre, c'est lui rendre un service bien important que de publier la traduction d'un ouvrage très-estimé en Allemagne et très-utile, tel qu'est le *Manuel de la métallurgie du fer*, par M. Karsten, professeur de métallurgie à Berlin. M. Culmann, capitaine d'artillerie, employé pendant long-temps aux forges de la Moselle, a donné tous ses soins à cette traduction; et le premier volume, déjà publié, met à même d'apprécier le mérite de l'ouvrage et celui du traducteur. Le Manuel se composera de deux volumes in-8. de 5 à 600 pages chacun, accompagnés de plusieurs planches gravées.

Le traducteur ne s'est point borné à reproduire le texte de l'original, il l'a beaucoup amélioré en le complétant par des notes toutes les fois qu'il l'a cru nécessaire, soit pour l'éclaircir, soit, et aussi utilement, pour rapporter des résultats qu'il avait recueillis et en faire la comparaison avec ceux de son auteur. Il a ajouté, sous le titre de *Considérations sur la théorie actuelle*, une sorte d'introduction d'autant plus nécessaire que M. Karsten, ayant modifié les anciennes idées sur la nature des fontes, il devenait indispensable de les rappeler et d'en examiner les fondemens; c'est dans cette même vue que M. Culmann a traduit et réuni à la fin du volume qui a paru, un mémoire très-important de M. Karsten qui présente des recherches chimiques fort intéressantes et dont plusieurs résultats sont tout-à-fait nouveaux. Enfin des tables de réduction réciproques pour les mesures allemandes et françaises, augmentent encore pour nous, l'utilité de la traduction. M. Culmann a rejeté avec raison à la fin du volume les nombreuses indications des ouvrages et des mémoires consultés par l'auteur, et qui interrompaient quelquefois d'une manière désagréable, la succession des matières.

Nous ne craignons pas de dire que l'ouvrage que nous annonçons est digne, sous tous les rapports, de l'attention des métallurgistes et des chimistes, des savans comme des propriétaires d'usine, qui tous y trouveront des données précieuses, des vues utiles et une instruction solide : il nous reste à justifier ces assertions, et c'est ce que nous allons entreprendre en exposant rapidement le plan de l'auteur, et en présentant un extrait très-succinct du contenu du premier volume.

« Cet ouvrage, dit M. Karsten, est le fruit de 12 années d'observations et d'essais que j'ai faits dans les usines, en vertu de mon emploi. Ceux qui connaissent les écrits publiés sur le travail du fer, ne seront pas surpris que, dans mes cours, j'aie été forcé de me frayer une route nouvelle. En publiant mon Manuel, je ne suis pas dans la position de beaucoup d'auteurs qui s'excusent d'augmenter le nombre des livres élémentaires; loin de là, je dois former le vœu d'être bientôt suivi dans la carrière que je viens d'ouvrir, par un successeur qui, riche de nouvelles expériences, puisse corriger les erreurs et remplir les lacunes, afin que la théorie sur l'art des forges puisse s'établir dans toutes ses conséquences.

» Le premier volume peut être regardé comme préparatoire relativement aux procédés de la fabrication du fer; le second traite des moyens d'exécution. J'espère qu'on ne méconnaîtra pas l'empreinte d'originalité qui caractérise cet écrit, ni la nouveauté de mes idées. J'ai toujours été obligé de m'appuyer sur mes expériences et de suivre mes opinions, sans pouvoir profiter de celles des autres, quoique dans un petit nombre de cas j'aie trouvé des prédécesseurs expérimentés, tels que *Garney* pour ce qui regarde la construction et le travail des hauts fourneaux. J'ai cherché à rectifier des erreurs que la théorie du jour n'a que trop enracinées, et pour cela je me suis étendu au delà des bornes prescrites par le plan de l'ouvrage. Quant à la partie pratique, elle est entièrement neuve; on en sera aisément convaincu en la comparant à tout ce qui a paru sur cette matière. Ne pouvant profiter des lumières d'auteurs plus anciens, je dois craindre que mes vues ne paraissent quelquefois exclusives et même erronées. Je recevrai donc volontiers les renseignemens qui pourront contribuer à perfectionner le Manuel du sydérurgiste; j'éprouverai une vive reconnaissance pour ceux qui voudront bien me donner des avis, afin de corriger, développer et éclaircir plusieurs points de l'art des forges qui sont encore restés dans l'obscurité. (Préface de l'auteur). »

L'ouvrage entier est partagé en deux divisions, dont chacune forme un volume. La première, contenue dans le premier volume, auquel nous devons nous borner ici, n'est, comme le dit l'auteur, que préparatoire; elle est composée de trois sections: la première présente les propriétés du fer; il est question fort en détail des propriétés physiques et chimiques du fer métallique

considéré à l'état de fer doux, d'acier ou de fonte; de l'action qu'exercent sur ce métal, la chaleur, l'air, l'eau, le charbon, le soufre, le phosphore, les acides, le chlore, les alcalis et les matières terreuses, etc. Dans un article très-étendu, l'auteur traite des alliages du fer avec les différens métaux; de l'action du fer sur les sels; de celle des oxides de fer sur différentes substances. Cette section est terminée par un résumé sur les combinaisons du fer avec le carbone et les moyens de les détruire.

Dans la seconde section l'auteur traite des matières premières employées pour l'extraction du fer; il parle d'abord du minerai de fer et de toutes ses variétés. Il fait suivre cet exposé de généralités sur les opérations auxquelles on soumet les minerais avant de les fondre; de là il passe aux *essais* par la voie sèche relativement aux composés qui contiennent du fer; viennent ensuite les préparations que l'on fait subir aux minerais, telles que le grillage, le bocardage et le lavage; il traite des *fondans*, et la section est terminée par des considérations d'un haut intérêt sur la réduction des minerais, en grand.

Une seconde subdivision de la deuxième section est consacrée à l'indication des propriétés des divers combustibles employés dans les usines: l'auteur examine les propriétés des combustibles en général, puis celles du bois et du charbon de bois; et, à l'occasion de ce dernier, il expose avec détail la méthode de carbonisation qui lui paraît devoir être préférée. Cette section se termine par des comparaisons entre les diverses espèces de coke, sous le rapport des effets produits, entre le bois et la houille, et entre le coke et le charbon de bois.

Dans la troisième section, l'auteur traite des *machines soufflantes* avec assez de détails pour que l'on puisse apprécier les propriétés de la plupart d'entre elles, et même en calculer les produits et les effets de toute espèce.

On voit par cet exposé que l'auteur n'a pas craint d'aborder les détails, et qu'il n'a jamais cherché à éluder aucune des difficultés du sujet. Comme nous l'avons dit; les notes du traducteur ont complété le traité; mais il serait difficile d'en donner ici la preuve.

Nous allons chercher maintenant à faire connaître les idées nouvelles de l'auteur sur la théorie du fer; elles portent principalement sur la nature et les circonstances qui président à la formation de la fonte, de l'acier et du fer doux.

Les anciens métallurgistes s'accordaient tous à regarder l'acier comme un produit intermédiaire entre le fer et la fonte ; toutefois leur opinion demeura incertaine à l'égard des diverses espèces de fonte. Les recherches de Bergman et de Rinmann préparèrent ou purent faire pressentir la composition de la fonte de fer ; mais pour l'établir il fallait d'abord renverser la théorie du phlogistique, qui se prêtait trop à des explications imaginaires des phénomènes ; l'un des premiers résultats de la théorie pneumatique (et qu'on a souvent appelée, avec raison, la théorie des chimistes français), fut le mémoire de Vandermonde, Monge et Berthollet, publié en 1786 ; il fut reçu avec une approbation universelle. Les académiciens établirent avec certitude que la combinaison du carbone avec le fer peut avoir lieu en quantités variables, et que de là résultent les principales différences que l'on observe dans les propriétés du fer, de l'acier et de la fonte ; ils considérèrent la fonte comme un métal dont la réduction n'est pas complète, et qui retient une portion de l'oxygène du minerai ; ils annoncèrent donc que c'était aux proportions diverses de charbon et d'oxygène, combinés dans la fonte, qu'étaient dues les différences que présente cette substance. Ainsi la fonte grise fut une fonte très charbonnée qui ne retenait point ou presque point d'oxygène ; la fonte blanche, au contraire, fut de la fonte oxygénée ; cependant les changemens qu'éprouve la fonte par le refroidissement, celui qui est subit faisant passer la fonte grise à l'état de fonte blanche, et la fonte blanche, quelle que soit son origine, pouvant devenir très-grise en la refondant, dans un creuset, à l'abri de l'air et du charbon, et la laissant refroidir lentement, tous ces phénomènes ne pouvaient s'expliquer par des variations dans la proportion d'oxygène combiné. De plus la théorie de l'affinage de la fonte, et surtout de la fonte blanche, telle qu'on la déduit des assertions des auteurs du mémoire indiqué, se trouvant en opposition évidente avec les faits et les procédés les plus ordinaires des usines, on a senti promptement la nécessité de la modifier. Au reste, on peut remarquer que les expériences sur lesquelles on a cru établir l'existence de l'oxygène dans la fonte sont bien moins concluantes que celles qui font reconnaître la présence, et, jusqu'à un certain point, les proportions du carbone dans ce régule. En effet, le carbone est mis à nu ; il est visible et pondérable dans le résidu de la dissolution de la fonte et de l'acier, par la plupart des acides ; et

d'une autre manière la *cémentation* du fer au milieu du charbon, l'augmentation de poids qui a lieu dans le fer, prouvent, par synthèse, que le charbon se combine très-bien avec le fer, et y demeure uni quand les circonstances sont favorables. Mais on a conclu l'existence de l'oxygène dans la fonte blanche, de ce que, par sa dissolution dans l'acide sulfurique étendu d'eau, il se produisait moins de gaz hydrogène que par la dissolution d'un poids égal de fonte grise, et surtout de fer forgé; de là les physiciens célèbres que nous avons cités ont déduit, comme conséquence, que la fonte blanche contenait déjà de l'oxygène, ou du fer oxydé qui pouvait se dissoudre sans décomposer l'eau dont l'acide est étendu; enfin cette conséquence semblait encore appuyée par la circonstance que la fonte blanche, dans quelques cas de dissolution par les acides, ne laisse presque pas de matière charbonneuse pour résidu. Cependant on voit que la mesure des quantités de gaz hydrogène dégagées par la fonte qui se dissout, n'est pas sans difficultés quand il s'agit d'apprécier des différences peu considérables; enfin que ce n'est pas un indice suffisant de la quantité d'oxygène transportée sur le fer. Mais beaucoup d'autres faits ne permettaient guère de croire qu'un composé de fer, d'oxygène et de charbon pût être chauffé fortement pendant longtemps, sans que ces deux dernières substances s'unissent pour former de l'acide carbonique; or comme cela n'arrive point, il y avait là une forte raison de ne pas admettre la présence de l'oxygène dans la fonte.

M. Karsten a trouvé dans le mode de combinaison du carbone avec le fer, mode qui peut varier ainsi qu'il l'a fait voir, une explication plus naturelle et plus exacte des divers phénomènes que présentent les fontes; il a d'abord arrêté son attention sur ce fait, que la fonte grise peut devenir blanche et celle-ci devenir grise, sans qu'il y ait, dans l'un ou l'autre cas, addition ou perte d'aucune substance pondérable; il a profité d'un autre aperçu présenté avant lui, savoir que le carbone se sépare en partie de la fonte, lorsqu'elle se refroidit lentement, et que c'est là la cause de la couleur grise qu'on lui voit; tandis que par un refroidissement subit de la fonte, le carbone combiné demeure uniformément répandu dans le fer et que cette combinaison homogène constitue la fonte blanche: il a appuyé toutes ces considérations d'expériences et de recherches chimiques, et d'un examen plus approfondi des faits déjà connus qui ont formé une

nouvelle théorie avec laquelle on explique un grand nombre de phénomènes et qui a rectifié les idées sur différens procédés de l'art des forges. Cette théorie de M. Karsten a été complétée, et plus rigoureusement démontrée, par les résultats des analyses de fontes faites assez récemment par l'auteur et qu'il a publiés dans un mémoire que nous avons dit avoir été traduit par M. Culmann et ajouté au premier volume du Manuel de la métallurgie du fer. En voici les conclusions les plus remarquables.

1°. La fonte blanche et l'acier trempé contiennent le carbone combiné avec toute la masse du fer.

2°. La fonte blanche lamelleuse présente une combinaison parfaite du fer avec le carbone, en proportion déterminée, et elle est toujours plus riche en carbone que la fonte grise.

3°. Le fer et l'acier non trempé contiennent le carbone à l'état de carbure (*Polycarbure*).

4°. La fonte grise refroidie contient la majeure partie de son carbone à l'état de graphite et de mélange; ce graphite ne renferme point de fer et il constitue le carbone, dans toute sa pureté.

5°. Le reste du carbone que renferme la fonte grise, peut aussi se trouver combiné avec toute la masse ou former un carbure à proportions définies et qui est ensuite dissous dans le métal, comme il l'est dans le fer ductile et l'acier.

6°. Tous les fers carburés considérés à l'état liquide contiennent le carbone dissous dans la masse du métal, sans proportions déterminées.

7°. Enfin le graphite se sépare du métal au moment de la congélation; et les autres carbures de fer, s'il en existe plusieurs, se forment plus tard.

On voit par ces détails que l'ouvrage de M. Karsten est devenu, par les soins du traducteur, aussi intéressant pour le chimiste qu'il l'est pour le métallurgiste et le maître de forge; et sous les rapports de l'importance du sujet et de la manière dont il est traité, il ne laisse presque rien à désirer. BERT.

24. PROJET POUVANT SERVIR A L'ÉVALUATION de la force motrice d'une machine à vapeur adaptée à un moulin à vent ordinaire, sans préjudice à son effet accoutumé. (*Allg. Konst. en Litterbode*, 1824, n°. 44.)

Les idées qui ont donné lieu à cette invention ont été prises sur les artifices des grands moulins de desséchement, à vent, ar-

nés de deux à trois roues, et que l'on voit dans la partie haute du Schieland près Rotterdam, depuis vingt-deux ans environ, et dans le Kortenoord, depuis environ 24 ans. Les expériences qui lui ont servi de base ont été faites avec succès pendant 9 ans sur le moulin de Schieland, et pendant 7 ans sur celui de Kortenoord :

Les parties qui le composent consistent (exceptions faites de celles qui appartiennent aux moulins à vent ordinaires), en :

1^o. Une roue dentée en fer fondu, fixée à l'extrémité de la circonférence de chaque roue ;

2^o. Une lanterne ordinaire, dont les arêtes agissent sur les dents de ladite roue ;

3^o. Un axe de rotation portant à ses deux extrémités deux lanternes semblables à celles dont nous venons de parler ; et sur celle qui se trouve à l'extrémité intérieure, agit une roue de renvoi, à dents verticales, située comme à l'ordinaire à l'axe du moulin, pour en rendre le mouvement plus facile. L'axe de rotation, qui communique le mouvement du grand axe du moulin à la roue, est naturellement placé autant au-dessous de cette dernière qu'il est nécessaire pour que les arêtes de la lanterne placée autour de l'axe de rotation se trouvent en prise avec la roue dentée en fer, et que l'axe horizontal lui-même se trouve dans la direction de la ligne qui passe par l'axe du moulin :

Les roues garnies de la roue dentée en fer, et qui ont agi conséquemment à ce qui a été dit, l'espace de sept ans, dans le moulin de Kortenoord où elles ont été employées, sont dans les dimensions suivantes : (a) celle du moulin de Kortenoord a un diamètre égal 18 pieds 4 pouces ; ses puisoirs ont une largeur de 19 po. ; elle entre dans l'eau, ou ce qui est la même chose, marque à l'échelle 3 pieds 6 p., et élève l'eau de $3 \frac{1}{2}$ à 5 pieds. L'axe de rotation qui la met en mouvement est long de 24 pieds 10 po. et large de 14 à 15 po. Cette roue est fixée depuis 2 ans à un axe horizontal en fer, carré et épais de $8 \frac{1}{2}$ po., et qui tourne deux fois pendant que l'axe supérieur tourne une.

(b) La roue du moulin du Schieland a en diamètre 17 pieds ; les puisoirs larges de 24 po. ; marque à l'échelle 3 pieds ; élève l'eau à 4 pieds 4 p. ; la longueur de son axe est de 12 pieds 2 po. ; épais de 12 à 13 po.

C'est sur ces données que l'inventeur juge que les artifices de la puissance nécessaire pour mettre en mouvement cette machine seraient peu dispendieux.

25. SUITE DU RAPPORT DU JURY sur l'exposition de 1823, p.

6. CHAP. 1. LAINES. (*Voy. ci-dessus, p. 1, Amélioration, Triage et lavage des Laines.*)

Nos laines, autrefois dédaignées, jouissent maintenant de toute la faveur du commerce; elles ont sur les laines d'Espagne une supériorité qui n'est plus même contestée, et désormais elles sont en possession de fournir à l'approvisionnement de nos villes manufacturières, pour toutes les sortes de draperies qui sont le plus habituellement fabriquées. Les départemens de l'Ain, des Hautes-Alpes, du Calvados, du Cher, de la Drôme, de la Gironde, de la Sarthe, de la Seine-Inférieure et de Seine-et-Oise ont envoyé des laines mérinos à l'exposition de 1823. Toutes ces laines ont paru de qualités satisfaisantes; mais le jury central a particulièrement remarqué celles qui ont été présentées par l'association rurale de Naz et par M. le comte de Polignac. Dans les troupeaux bien administrés, la laine, au moment de la tonte de chaque bête, est classée soigneusement sur place, par degrés de qualités. Cette opération, que l'on nomme triage, n'est pratiquée en France que depuis quelques années; elle a contribué beaucoup à fonder la réputation de nos principaux établissemens.

Peu de propriétaires possèdent des troupeaux assez nombreux pour en laver eux-mêmes les laines; mais il s'est établi un grand nombre de lavoirs où cette importante préparation est exécutée avec soin. Les établissemens de ce genre se sont surtout multipliés beaucoup dans les environs de Paris. Des médailles d'or ont été décernées, savoir :

1°. *Troupeau de Naz.*—Le troupeau formé à Naz, dans l'arrondissement de Gex, départ. de l'Ain, a été fondé, il y a près de 25 ans, par M. Girod de Lépineux, qui lui-même a choisi ses premiers béliers et ses premières brebis dans les troupeaux de race léonaise les mieux composés. Les individus de cette race ne sont point distingués par la grandeur de leur taille, mais ils sont remarquables par la beauté de leur toison. La laine qu'ils fournissent a paru à l'exposition de 1823, en suint et en échantillons lavés; elle est en général courte, soyeuse, un peu frisée, et d'une rare égalité dans toutes ses parties. Elle possède à la fois la finesse et le nerf, la douceur et l'élasticité, qualités indispen-

sables pour la fabrication des draps superfins, et qui jusqu'alors ne s'étaient point trouvées réunies dans les laines françaises. Des expériences directes ont été faites sous l'influence de la chambre consultative des arts et manufactures de Sedan, pour déterminer, d'une manière positive, le rendement de cette belle qualité de laine après le lavage complet, la proportion de prime qu'elle renferme, et son produit absolu en fabrication. Sous ces trois principaux rapports, il a été constaté qu'elle soutenait avantageusement la concurrence avec les laines électorales de Saxe. Mise en œuvre dans les ateliers de MM. Frédéric Jonrdain, de Louviers, et Cunin-Gridaine, de Sedan, elle a produit les beaux draps verts, bleus et noirs, que ces habiles manufacturiers ont exposés, et dont il sera parlé plus amplement ci-après, à l'article draperie. De pareils essais seront renouvelés incessamment d'après le vœu émis par le conseil général du département des Ardennes, dans les ateliers de M. Lemoine des Mares, à Sedan, et dans ceux de M. Fournival, à Réthel.

2°. *Établissement rural du Calvados.* M. le comte de Polignac est depuis long-temps placé par l'opinion publique au rang de ceux qui ont le plus contribué à l'accroissement des mérinos en France et à leur perfectionnement. C'est à ses longs efforts et à sa louable persévérance que l'on est redevable de la pile ou ensemble de troupeaux formant l'établissement rural du Calvados. Les laines que fournit cet établissement sont remarquables par une égalité parfaite, et par une force qui n'exclut pas la finesse. Le triage rigoureux auquel on les soumet sur place, le lavage complet qu'elles supportent ensuite au chef-lieu même de l'établissement, donnent en outre à ces laines une qualité soutenue et un degré constant de blancheur : aussi jouissent-elles déjà d'une grande réputation dans plusieurs de nos villes manufacturières.

Une mention honorable a été donnée à M. Guérineau, à Poitiers (Vienne), qui possède un lavoir dans lequel il lave annuellement de 90 à 100,000 kilogrammes de laine ; il soutient par son industrie, la valeur des mérinos dans le département de la Vienne ; et quoique la laine qu'il a présentée laisse beaucoup à désirer sous le rapport de la qualité, elle a paru triée et lavée avec soin.

Laine filée et Poils filés. Le filage de la laine, au moyen de machines, continue à faire des progrès. D'importans établissemens sont entièrement consacrés à ce genre d'industrie ; et les

filatures dans lesquelles il est pratiqué simultanément avec le tissage des étoffes, ont d'ordinaire une surabondance de produits qui leur permet de fournir à l'approvisionnement de plusieurs autres fabriques. Parmi les produits de cette sorte qui ont été présentés à l'exposition, plusieurs avaient atteint des degrés de finesse auxquels on n'était point encore parvenu en France. La filature au rouet n'est plus en usage que dans quelques contrées où l'industrie est restée en arrière; ceux qui s'y livrent encore se plaignent de la diminution de leur débit, sans faire attention que cet état de choses est une suite nécessaire de l'imperfection du mode de travail qu'ils persistent à conserver. Un procédé nouveau a depuis peu été mis en pratique pour le filage du poil employé dans les lisières de draps et de casimirs. Ce procédé, qui est moins coûteux que l'ancien, et qui donne des résultats préférables sous le rapport de la qualité des produits, est dû à M. S.-J. Bauduin-Kammenne, de Sedan : il consiste à substituer aux cartes ordinaires, qui sont d'un usage trop dispendieux pour cette sorte de filage, des pointes en fer légèrement courbées et implantées sur la surface des cylindres qui composent le drouse et la carde. Cette machine a été construite par M. Bauduin lui-même.

Laine filée. Des médailles d'or ont été décernées : 1°. à MM. d'Autremont et Doyen, à Villepreux (Seine-et-Oise). Ils ont envoyé de la laine peignée et filée à la mécanique, d'une beauté remarquable et d'une très-grande finesse. Ils sont arrivés au n°. 60, pour la chaîne, et au n°. 100, pour la trame. Ces degrés de finesse n'avaient point encore été obtenus avant eux. 2°. à MM. J.-A. Poupart de Neufize et fils, à Sedan (Ardennes). Ont exposé de fort beaux échantillons de laines cardées et de laines peignées, filées à la mécanique, dans leurs établissemens de Mouzon, d'Angecourt, de Lamoncelle et de Neufize, départ. des Ardennes. Les produits de ces établissemens servent en partie à alimenter les fabriques de draps et autres tissus en laine, que MM. de Neufize possèdent dans les départemens des Ardennes, de l'Eure, de la Seine-Inférieure et de la Marne.

Poils filés. Une médaille de bronze a été décernée à M. Servais-Joseph Bauduin-Kammenne, à Sedan (Ardennes). A présenté plusieurs échevaux de poils, pour lisières de draps et casimirs, filés par le procédé nouveau dont il est l'inventeur, et pour lequel il a pris un brevet d'invention. Ces produits sont supé-

rieurs à ceux du même genre qui ont été obtenus jusqu'ici; les manufacturiers de draps les recherchent avec empressement. M. Bauduin est aussi parvenu à donner un cardage parfait aux bouts de laine dits corons, et à en procurer l'emploi dans la fabrication des draps.

Étoffes drapées. Sous la dénomination générique d'étoffes drapées ou lainées, on comprend les draps unis, les draps croisés, les casimirs, les cuirs de laine, les flanelles, les molletons, et en général toutes les étoffes à trame de laine dont le tissu n'est point distinct et qui présentent l'aspect d'un duvet ou lainage plus ou moins fin.

Les draps unis et les draps proprement dits forment, à eux seuls, une classe d'étoffes qui porte le nom de draperie; mais comme la plupart des manufacturiers qui les produisent fabriquent aussi les draps croisés, les casimirs et les cuirs de laine, et que d'ailleurs ces divers tissus ont presque toujours été vus ensemble à l'exposition, nous les réunirons tous ici sous le même titre. Les flanelles et les molletons, qui forment, relativement au lainage, une classe d'étoffes particulière, seront ensuite examinés séparément.

Draperie. Le degré de supériorité auquel la draperie fine est depuis long-temps parvenue en France, paraissait ne plus comporter de progrès bien saillans; il semblait même que cette belle partie de notre industrie n'eût plus désormais de conquêtes à faire; et cependant elle a paru à l'exposition de 1823 plus brillante encore qu'à celle de 1819.

Les ateliers déjà célèbres ont soutenu ou étendu leur réputation; d'autres moins connus ou récemment formés les ont imités, quelquefois même égalés, et sont ainsi devenus à leur tour des modèles qui propageront les bons exemples.

En général, les fabricans apportent un soin plus soutenu dans le choix et la préparation des laines, dans l'application des couleurs, et dans l'apprêt des étoffes; presque tous perfectionnent leurs procédés en adoptant les machines qui diminuent les frais de main-d'œuvre et régularisent les mouvemens. Les tondeuses ou machines à tondre sont adoptées dans un grand nombre d'ateliers. On a vu à l'exposition deux modèles différens de ces machines, que deux mécaniciens distingués prétendent l'un et l'autre avoir inventées. L'empressement que l'on met à les produire,

est une preuve des succès qu'elles obtiennent. L'émulation n'existe point seulement de fabrique à fabrique, elle a lieu aussi d'une ville à l'autre. Chacune, sans abandonner le genre qui forme comme le cachet de son industrie, s'efforce, par une heureuse imitation des procédés suivis ailleurs, d'élever ses produits au niveau de ceux qui, dans le même genre, sont regardés comme des types de la meilleure fabrication.

Sédan et Louviers sont toujours au premier rang pour la production des draps superfins; Beaumont-le-Roger lutte avec Louviers de perfection; Elbeuf, qui, depuis long temps, ne redoute aucune concurrence pour la solidité de ses produits, étend avec rapidité la sphère de son industrie, et fabrique maintenant des draps qui pour la finesse et le moelleux, approchent de ceux de ces deux dernières villes; Castres, dont la renommée manufacturière ne date que de 1814, s'est placée à la tête de la fabrication pour les cuirs de laine, tout laine, les casimirs, et tous les draps croisés que leur légèreté fait rechercher par le commerce du Levant. Les beaux draps de Sédan sont imités avec succès à Tours et à Limoux, ceux de Louviers à Beauvais, ceux d'Elbeuf à Lodève; enfin beaucoup de villes, tant du nord que du midi, fabriquent avec avantage des draps croisés à l'imitation des tissus de Castres.

Les villes de Tours, de Mont-Luel, de Vienne, de Châteauroux, de Carcassonne, de Buhl, de Lavelanet et autres, qui fournissent des draps moyens à notre consommation intérieure et à notre commerce d'exportation; celles de Bourges, de Clermont, de Lodève, de Bédarieux, de Limoges, de Troyes, de Vire, etc., etc., qui sont en possession de fabriquer de drap commun pour l'équipement de la troupe, ont pris part au grand mouvement imprimé à notre industrie: les ateliers y sont plus étendus et plus heureusement combinés; on y fabrique mieux et à moins de frais. Aussi remarque-t-on à la fois une diminution de prix et une amélioration sensible de qualité dans tous les draps du second ou du troisième ordre, qui servent au vêtement des classes intermédiaires de la société, des sous-officiers et des soldats. La draperie, considérée dans son ensemble, est une des sources les plus puissantes de notre prospérité manufacturière; on estime à plus de 150 millions la valeur totale des produits qu'elle livre annuellement au commerce. La ville d'Elbeuf, seule, entre dans cette somme pour 36 millions. Nous diviserons en deux parties

la liste des manufacturiers appartenant à cette industrie auxquels des récompenses ont été décernées par le jury. La 1^{re}. comprendra ceux qui travaillent dans le genre fin ou dans le genre moyen.

Dans la draperie fine ou moyenne, le jury cite d'abord MM Lemoine des Mares et fils, de Sedan, pour leurs draps superfins, leurs casimirs noirs, de la plus grande beauté; le chef de cette maison étant membre du jury s'est retiré du concours, sans cette circonstance cette maison eût eu sans doute une médaille d'or.—Il rappelle les médailles d'or de M. Fréd. Jourdain, à Louviers (Eure); Bacot père et fils, à Sedan, et Gerdet-Lami, de Louviers; les magnifiques et nombreux produits des manufactures de MM. Ternaux et fils, n'ont point tous été admis au concours de cette année faute de quelques formalités, mais ils sont cités comme étant toujours très-dignes de la médaille d'or qui leur a été décernée en 1801, 1803 et 1806. Des médailles d'or ont été décernées à M. A. Guibal-Veaute, à Castres; Danet, à Beaumont-le-Roger (Eure); Mathieu-Guesné et fils, à Elbeuf; Laurent Cunin, Grédaine et Bernard, à Sedan; Anat. Gerdret, à Louviers; MM. Chayaux frères, à Sedan; Poupard de Neufize et fils, à Sedan et Louviers. Des médailles d'argent ont été rappelées ou décernées à un grand nombre d'autres manufacturiers.

Dans la draperie commune, le jury a remarqué avec une grande satisfaction l'amélioration sensible que présente, en général, ce genre de fabrication, particulièrement à l'égard des étoffes qui sont employées dans l'équipement des troupes. MM. Pliel, Pascal, Roquelane père et fils, à Lodève; M. Fulcrand Poulquier, de la même ville; et MM. Lenthalie, Latour et comp^e., à Lodève, ont été distingués et ont reçu une médaille de bronze.

Flanelles, molletons, coatings. La fabrication des flanelles en chaîne et trame cardées, à l'imitation de celles d'Angleterre, commence à se répandre en France. On a vu à l'exposition de très-belles flanelles de cette sorte, qui est moins sujette que l'autre à se retirer et à se feutrer au lavage. Les coatings et les molletons étaient en général d'une confection soignée. Des médailles d'argent ont été données à MM. Henriot, frère, sœur et comp^e., à Reims; mademoiselle Armfield, à Château-Renaud; et M. Maurice Loignon, à Beauvais.

Étoffes rases. MM. d'Antremont et Doyen, à Villepreux (Seine-et-Oise), qui ont fait faire à la fabrication du tissu de mérinos de très-grands progrès, ont reçu une médaille d'or ; et M. Pierre-Bénigne Fournival, de Rethel, une médaille d'argent.

ARTS MÉCANIQUES.

26. PENDULES-VEILLEUSES PORTATIVES, avec fig. ; par M. GRIEBEL, horloger à Paris. (*Descript. des brevets*, t. VII, p. 98.)

Les pendules de nuit sont connues depuis long-temps ; il en a paru de trois espèces : les premières, fort anciennes, ont un cadran de métal où les heures sont découpées ; mais elles n'indiquent pas les minutes ; dans les secondes, qu'on a faites à Vienne et dont il y en a plusieurs à Paris, les aiguilles d'heures et de minutes sont mues par une roue de renvoi ; les troisièmes enfin sont d'un artiste allemand, qui en présenta plusieurs à la dernière exposition des produits de l'industrie. La pendule de M. Griebel offre un ensemble agréable et bien raisonné, le cadran est en verre dépoli sur lequel sont peintes les heures et les minutes. Le mouvement est placé au centre d'où partent les aiguilles, de sorte qu'il n'y a de bien visible que ce qu'on cherche à voir. Une petite lampe à courant d'air se trouve à une distance convenable ; le tout est enveloppé d'une sphère qui présente, dans une bonne proportion, un espace suffisant pour que, joint à l'ouverture nécessaire au courant d'air de la lampe, la chaleur ne nuise pas au mouvement. Rien ne paraît à l'extérieur que le globe, le cadran et le pied, qui forment une très-jolie pendule. Feu M. Bréguet a reconnu que le mouvement et tous les accessoires de cette pendule sont très-bien fabriqués : l'échappement que l'auteur a choisi lui a paru le plus convenable à ce genre de pièce. Le travail est porté à un ordre d'exécution tel, que le prix en est très-modique, sans nuire au principal, qui est la solidité. Les petites pendules de 5 pouces $\frac{1}{4}$ de diamètre marchent onze jours, et celles de 13 pouces dix-sept jours. Toutes deux sont susceptibles de recevoir des ornemens variés. L'auteur les propose encore pour servir dans les voitures ; la bougie qui serait dans la lanterne éclairerait en dehors et ferait voir l'heure en dedans. On conçoit que l'on peut avoir, dans le mouvement qu'il emploierait, la sonnerie, la répétition, etc. La Société d'encouragement a mentionné dans son Bulletin ses nouvelles pendules de M. Griebel. (*Extr. du rapp. de*

feu M. Bréguet à la Soc. d'enc. *Bulletin de cette Soc.*, t. XI, p. 106.)

Description des fig. : Fig. 1, pl. 1^{re}, la lampe et son piédestal; fig. 2, vue extérieure de la pendule et de la lampe à courant d'air. *A*, globe qui renferme le mouvement de la pendule et la lampe *B*. *C*, cadran fixe en verre dépoli, sur lequel sont peintes les heures et les minutes. *D*, cheminée de la lampe. *E*, plaque occupant le centre du transparent et servant à fixer le mouvement. *F*, globe qui enveloppe le mouvement pour le garantir de la poussière. *G*, rayons de lumière qui éclairent la partie du cadran sur laquelle sont les heures et les minutes. Le reste du cadran est caché par la plaque *E*, qui intercepte les rayons lumineux.

27. BEVEAU UNIVERSEL DE M. ALLARD, avec fig. (*Bulletin de la Soc. d'encour.*, mai 1824, p. 128.)

Le beveau-universel de M. Allard, représenté fig. 3, pl. 1^{re}, est composé de deux règles *ab*, assemblées de manière qu'elles peuvent s'ouvrir et se fermer comme un compas; la plus courte des deux, *b*, porte une portion de cercle *c*, qui passe dans le prolongement de la deuxième branche, au-dessus de l'assemblage, où se trouve une vis *d*, servant à fixer l'ouverture de l'angle mixtiligne que l'on aura levé. La plus longue des branches est percée de mortaises parallélogrammiques, dans lesquelles se trouvent des écrous *e*, de même forme, se mouvant sur une goupille transversale *f*, afin de laisser aux vis *g*, qui les traversent, la facilité de s'incliner et de se redresser, suivant que le besoin l'exige; l'une de ces vis est vue séparément, fig. 4. Près du point de jonction des deux branches, et vers l'extrémité de la plus longue, est attachée une lame d'acier flexible *h*, qui, dans le reste de sa longueur, est articulée par des chapes *i*, rivées aux vis dont nous avons parlé. Dans l'ouverture de chacune de ces chapes est logée une pièce à deux tourillons *k*, traversée au milieu par le bout de la vis, de manière qu'on peut tourner celle-ci, la faire avancer ou reculer dans son écrou, l'incliner à volonté, faire prendre à la lame d'acier toutes les formes de l'épure sur laquelle on l'applique, et les transporter sur la pierre, le bois, etc. M. Allard appelle cet instrument *beveau universel*, parce qu'il est propre à lever tous les angles mixtilignes quelconques, et peut remplacer tous les beveaux que nécessitent les différentes courbes de l'architecture. C'est en l'an XIII (1805) que l'auteur le présenta à l'institut; il

en fut fait un rapport par une commission composée de MM. Chalignin, Peyre et Heurtier. Le beveau, dirent les commissaires, cet instrument si utile pour la coupe des pierres, a acquis un nouveau degré d'utilité par l'invention de M. Allard. (*Extrait du rapport fait par M. Molard aîné à la Soc. d'enc.*, le 14 avr. 1824.)

28. DESCRIPTION DU CHRONOMÈTRE FRANÇAIS, inventé par M. LÉ-NORMAND. (*Annales de l'industrie nat. et étrang.*, n^o. 57, septembre 1824, p. 248.)

Cette machine, brevetée, a paru à l'exposition de 1819. Elle a été admise à l'exposition de 1823. La théorie sur laquelle est fondée la régularité de sa marche, consiste dans le déplacement continu du centre de gravité d'un bras de levier. On a adopté pour le levier la forme d'une flèche AB (Pl. 1^{re}, fig. 5), pouvant se mouvoir autour d'un axe horizontal O, fixé au milieu d'un cadran vertical, divisé en douze parties égales comme les cadrans des pendules. Les deux bras de leviers sont inégaux; à l'extrémité du bras de levier le plus court, et entre les plumes de la flèche, est fixée solidement une boîte ronde. Si l'on place au centre de cette boîte un petit poids, de manière qu'il ait la faculté de parcourir la circonférence intérieure de cette boîte, et qu'on le dirige vers B, la flèche restera dans la position AB, et indiquera 9 heures. Si l'on tourne le petit poids de manière à le placer dans la direction de la flèche, et qu'il soit le plus loin possible du centre O, la flèche prendra la position CD, le poids sera placé comme en D, et la flèche marquera 12 heures. En faisant parcourir au poids une demi-circonférence, il se trouvera encore dans la direction de la flèche; mais il sera placé le plus près possible du centre O. dans la position E, fig. 6, et la flèche marquera 6 heures. En dirigeant le poids vers F, alors la flèche indiquera 3 heures; il en sera de même de toutes les heures intermédiaires. Si on fixe dans la boîte un rouage d'horlogerie qui déplace le poids d'une manière régulière, en lui faisant parcourir, par exemple, tous les points de la circonférence de la boîte en 12 heures, la flèche achèvera sa révolution en 12 heures, et les indiquera régulièrement sur le cadran, comme l'aiguille d'une horloge. Si le rouage transportait le poids en une heure autour de son centre, la flèche marquerait les minutes et il en serait de même de toute autre révolution qu'on voudrait lui faire indiquer. Ce petit poids additionnel qu'on a rapporté pour démontrer la théorie de cette machine, existe naturelle-

ment dans tous les rouages d'horlogerie; et non seulement il ne faut pas l'ajouter, mais même, par cette addition, on nuirait à la régularité du mouvement circulaire de la flèche. Dans tous les rouages d'horlogerie portatifs, tels qu'une montre, on ne peut se passer d'un barillet et d'une fusée, ou tout au moins d'un barillet contenant le ressort, qui est l'âme de la machine. Ces deux pièces sont beaucoup plus lourdes que les roues légères qui complètent le rouage, elles sont placées excentriquement dans la cage. Si on jette un coup-d'œil sur la fig. 7, qui montre la disposition des pièces d'une montre, on se convaincra que le barillet A et la fusée B présentent un poids plus considérable que les deux roues légères D et E, qui leur sont opposées, et que si l'on suspend librement la montre par le centre C, le barillet et la fusée occuperont la partie inférieure du cercle, à peu près comme l'indique la fig. 8, dans laquelle nous avons supposé que le centre de gravité du système de ces deux pièces se trouve dans la verticale DE, passant par le centre C de la montre. Voilà le poids trouvé. Il s'agit maintenant de lier cette montre avec la boîte B de la flèche AB, fig. 5, de telle sorte que la montre ne puisse pas marcher sans communiquer son mouvement à la flèche. On peut obtenir ce résultat par deux moyens: 1°. La tige de la roue du centre au sortir de la platine dans laquelle elle roule, porte un carré qui s'engage dans une des deux traverses entre lesquelles est portée la montre: ces traverses sont fixées à la boîte. L'autre extrémité de la tige est ronde; elle est engagée dans un trou pratiqué dans la traverse opposée. Ce moyen est le plus simple; il n'est pas toujours aussi commode que le suivant: 2°. On fixe sur une des traverses dont on vient de parler, une roue O, fig. 9, de manière qu'elle ne puisse tourner. On fait traverser, au-dessus de la platine de la cage de la montre, la tige d'une roue sur laquelle on place à carré ou à frottement dur un pignon R, qui engrène avec la roue O. Le rouage animé par le ressort, ne pouvant pas faire tourner la roue O, tourne tout autour de cette roue, transporte par conséquent le poids du barillet et de la fusée, ou simplement du barillet pour les rouages qui n'ont pas de fusée, sur tous les points de la circonférence intérieure de la boîte B, fig. 5, et fait changer à tout instant, d'une manière régulière, le centre de gravité de la flèche. Le rapport qui existe entre les dents des deux roues O et R, fig. 9, suffit dans tous les cas, pour faire indiquer par la flèche, telle révolution que l'on désire. En effet,

supposons que la tige de la roue qui porte le pignon R fasse un tour dans une heure, et qu'on veuille que la flèche achève sa révolution en douze heures; alors on donnera au pignon R 8 dents et 96 à la roue O, ou 10 dents au pignon R et 120 dents à la roue O. Si l'on voulait que la flèche terminât sa révolution dans une heure, on donnerait au pignon R et à la roue O le même nombre de dents.

Cette description est extraite textuellement du recueil indiqué. Ajoutons qu'à l'exposition de 1819, le chronomètre de M. Le Normand attira les regards du public. Les horlogers surtout furent curieux de connaître le principe qui faisait mouvoir la flèche, sans aucune communication avec l'axe qui la porte, ni avec le plan contre lequel on la voit tourner. Cette machine est au foyer de l'Opéra.

29. **PERFECTIONNEMENT D'UN MOYEN DE CONGELER L'EAU;** par M. JOHN VALLANCE. (*London Journ. of arts*, etc., nov. 1824, p. 251.

Ce moyen pour lequel l'auteur a obtenu une patente le 1^{er} janv. 1824, et qui consiste à combiner les principes connus avec un moyen, pour congeler l'eau en très-grande quantité, paraît bon à publier, d'autant plus que la société d'encouragement de Paris a proposé un prix pour la construction de glaciers économiques. En effet, il revient au même de savoir faire de la glace ou de la conserver. Le moyen dont il s'agit ici, est de faire passer un courant d'air sec et raréfié sous l'eau, qui présente une surface étendue. L'air en choquant ainsi le liquide, se charge de vapeurs aqueuses et les emporte avec lui. Afin de produire une grande surface évaporable, il faut placer l'eau dans un bassin large et à fond plat; le liquide y forme une couche qui n'a qu'un demi-pouce environ de profondeur. Tel est le bassin représenté en *aa*, fig. 10, pl. 1^{re}. Il faut expulser la plus grande partie de l'air hors de ce vaisseau, au moyen d'une puissante pompe à air ou machine pneumatique, jusqu'à ce que l'air intérieur restant ne soit plus capable de soutenir qu'une pression d'environ un pouce de mercure. On fait ensuite passer un courant d'air atmosphérique et sec sur la superficie du liquide placé au fond du bassin. On y parvient de la manière suivante: un tube creux *c* traverse une boîte à étoupes, dans le couvercle du vaisseau *a*; ce tube peut glisser de bas en haut et de haut en bas; il porte à sa partie inférieure une plaque circulaire ou disque *d*, un peu concave vers le

milieu; ce disque est amené à environ un demi-pouce de l'eau. A son extrémité supérieure, le tube *c* communique avec un autre tube semblable *e*, lequel passe à travers une boîte à étoupes dans le vaisseau supérieur *f*. De ce vaisseau supérieur un tube recourbé *g* conduit dans un autre vaisseau *h* qui a un petit orifice au fond pour admettre l'air et qui est presque rempli de balles de plomb. On verse de l'acide sulfurique sur ces balles, pour en humecter la surface; dans cet état, l'appareil est prêt à fonctionner. Il faut observer qu'on a pratiqué plusieurs trous dans le couvercle du vaisseau *a*, ainsi que dans le disque *d*. Ces trous sont fermés hermétiquement avec des morceaux de verre, ce qui permet d'observer les progrès de l'opération, dans l'intérieur du récipient, sans y laisser arriver de l'air.

Les pompes à air, auxquelles il faut donner de grandes dimensions, doivent être immergées dans l'eau, afin d'être imperméables à l'air. En les mettant en jeu, on expulsera l'air hors du vaisseau *a*. Il faut ouvrir en partie le robinet du tube recourbé *g*, de manière à pouvoir admettre l'air dans le même rapport qu'on l'évacue avec les pompes. L'air ainsi admis passe à travers les interstices entre les grains de plomb du vaisseau, et, dans ce trajet, il est privé de ses parties aqueuses par la propriété absorbante de l'acide sulfurique. De cette manière, il s'établit un courant d'air sec qui part du vaisseau *h*, parcourt le tube *g*, le vaisseau *f*, les tubes *e*, etc., et descend sur la surface de l'eau, sous le disque *d*, dans le vaisseau *a*; ce courant d'air étant ensuite évacué au moyen des pompes à air, par le tube *b*, enlève à l'eau son calorique et en produit la congélation.

Une couche d'eau étant ainsi convertie en glace, on en introduit une semblable dans le vaisseau *a*; cette couche d'eau s'élève sur la couche de glace et à une épaisseur d'environ un demi-pouce. On la convertit en glace par les mêmes opérations qu'on vient de décrire. Par ce procédé, on peut continuer jusqu'à ce que le vaisseau *a* soit rempli de glace. Au lieu d'acide sulfurique, on peut employer d'autres matières pour absorber l'humidité de l'atmosphère.

Le principe de faire de la glace par le vide n'est guère connu et n'est pratiqué très-probablement que dans les cabinets de physique et dans les laboratoires de chimie. Il semblait donc important que la connaissance en fût plus répandue. E. M.

30. RAPPORT FAIT A L'ACADÉMIE DES SCIENCES SUR LE MÉMOIRE DE
M. BURDIN, intitulé, *Des Turbines ou machines hydrauliques
rotatoires à grande vitesse* ; par MM. PRONY, et GIRARD, rapp.

M. Burdin, ingénieur au corps royal des mines, professeur de mécanique à l'école des mineurs de Saint-Étienne, a soumis au jugement de l'Académie un mémoire sur une espèce particulière de roues hydrauliques à *grande vitesse*, auxquelles il a donné le nom de *Turbines*.

On sait que les roues hydrauliques reçoivent diverses dénominations, suivant le mode d'action de la force motrice à laquelle elles sont soumises. Ainsi on appelle *roues à aubes* celles qui sont mues par le choc, et *roues à godets* celles qui sont mues par le poids de l'eau. M. Burdin applique la dénomination spéciale de *turbines* à celles dont l'axe de rotation est incliné sous un angle quelconque, et sur les aubes ou palettes desquelles il s'exerce une certaine action due non-seulement au choc et au poids de l'eau qu'elles reçoivent, mais encore à la force centrifuge dont cette eau est animée pendant son écoulement sur la surface de ces palettes. On sait depuis long-temps que pour obtenir, dans une circonstance donnée, le résultat le plus avantageux pour l'effet qu'on se propose, il n'est point indifférent d'employer l'une ou l'autre de ces roues hydrauliques. On sait encore que l'effet utile de l'une d'elles, pendant le temps qu'un volume d'eau déterminé exerce son action à la circonférence de cette roue, est toujours égal au produit d'un certain poids, par la hauteur verticale à laquelle cette roue peut s'élever dans le même temps, de quelque manière d'ailleurs qu'il soit lié avec elle. On sait enfin, par l'application du principe de la *conservation des forces vives* à la recherche du rapport qui existe entre l'effet utile et l'effort absolu d'une roue hydraulique quelconque, que ce rapport est le plus grand possible lorsque le fluide commence à agir sur les palettes de cette roue sans les choquer, et que la vitesse relative dont il était animé en glissant sur elles, se trouve entièrement anéantie au moment même où il cesse d'exercer son action.

Le mémoire de M. Burdin a pour objet d'apprendre à construire les *turbines hydrauliques* de telle sorte qu'elles reçoivent, sous les deux conditions que nous venons d'énoncer, l'action du fluide qui les met en mouvement.

On se formera l'idée la plus simple de ces roues, si, con-

cevant deux portions de surfaces cylindriques concentriques renfermées entre deux bases perpendiculaires à leur axe commun, on suppose l'espace ou couronne circulaire compris entre les deux surfaces cylindriques, divisé par un certain nombre de cloisons ou de palettes égales, dont la surface à double courbure est engendrée suivant une certaine loi. Ces cloisons ou palettes diviseront ainsi l'espace annulaire compris entre les deux cylindres concentriques en autant de canaux hélicoïdes, plus ou moins approchant de ceux qui forment la vis d'Archimède ordinaire. Que l'on conçoive maintenant un courant d'eau convenablement dirigé, tombant d'une certaine hauteur, dans un de ces canaux; il est clair qu'en vertu de la vitesse dont il est animé, de l'angle que forme sa direction avec la surface de la palette sur laquelle il tombe, de la pression qu'il y exerce, en raison de la masse, pendant qu'il glisse sur elle, il imprime à la roue supposée mobile autour de son axe, un mouvement de rotation, lequel est encore nécessairement modifié par la force centrifuge de l'eau dans le canal hélicoïde qui la contient. Afin de rendre ce que nous avons à dire plus facile à saisir, nous ne considérerons dans ce qui va suivre, qu'un des filets élémentaires du courant d'eau moteur, et l'élément de la palette à double courbure que ce filet parcourt depuis son entrée jusqu'à sa sortie de la *turbine*. La production du plus grand effet exige, comme nous venons de le dire, que ce filet d'eau entre dans le petit canal hélicoïde sans en choquer les parois, et en sorte après y avoir perdu toute sa vitesse. Supposons pour un instant que la roue tourne autour de son axe avec une vitesse angulaire infiniment petite, il est évident que le filet d'eau que nous considérons entrera dans le petit canal destiné à le recevoir, sans choquer la palette à double courbure qui en forme le fond, pourvu que ce filet d'eau soit dirigé suivant la tangente de cette courbe à double courbure au point où il la rencontre. Ainsi la première condition nécessaire à la production du plus grand effet de la machine se trouverait remplie par cette disposition.

Mais la vitesse initiale du filet fluide tangentiellement à la palette, étant toujours nécessairement augmentée de celle qu'il acquiert en passant de l'extrémité supérieure de cette palette à son extrémité inférieure, il est évident que la vitesse finale de ce filet, c'est-à-dire celle dont il est animé à sa sortie du canal qu'il a parcouru, ne peut jamais être nulle, d'où il suit que la seconde

condition nécessaire à la production du plus grand effet ne peut être satisfaite dans l'hypothèse d'une vitesse infiniment petite.

Supposons donc, 1°. que la turbine se meuve avec une vitesse finie; 2°. que le filet fluide qui y entre soit compris dans un plan perpendiculaire au plan tangent de la palette à son origine; la direction de ce filet ayant d'ailleurs une inclinaison quelconque sur ce dernier plan, on conçoit que l'on pourra toujours décomposer la vitesse du filet fluide en deux autres vitesses, l'une tangentielle à la palette au point d'incidence, l'autre parallèle à la tangente du cercle qui est décrit par ce point d'incidence autour de l'axe de rotation de la machine. Le filet d'eau moteur peut donc être considéré, 1°. comme animé d'une vitesse tangentielle avec laquelle il entre dans le canal hélicoïde; 2°. d'une autre vitesse en vertu de laquelle il tend à en choquer la paroi, et avec laquelle il la choquerait en effet si le système était immobile; mais comme la direction de cette seconde vitesse est parallèle à la tangente au cercle décrit par le point d'incidence, on voit que si elle est précisément égale à la vitesse angulaire de ce point, il se soustraira complètement au choc auquel il était exposé; ainsi il ne restera au filet d'eau entrant dans le canal hélicoïde, qu'une vitesse relative tangentielle au premier élément de ce canal, et qui satisfera à la première condition du *maximum* d'effet cherché. D'un autre côté, puisque la vitesse initiale du filet d'eau le long du canal hélicoïde, quelle qu'en soit la courbure, se trouve accrue, lorsqu'il en sort, de la vitesse due à la hauteur verticale comprise entre les deux orifices, il suffira pour remplir la seconde condition du *maximum*, de faire en sorte que la vitesse du fluide acquise à l'orifice inférieur du canal qu'il a parcouru, soit précisément égale et directement opposée à la vitesse angulaire de cet orifice autour de l'axe de rotation.

Quand il s'agit d'établir une roue hydraulique quelconque, on connaît le volume et la chute d'eau qui doit servir à imprimer et à entretenir son mouvement. On connaîtra toujours par conséquent la vitesse absolue du fluide à son entrée dans les couloirs d'une turbine. Sa vitesse *relative* à ce point d'entrée, c'est-à-dire sa vitesse suivant la tangente au premier élément du canal hélicoïde dans lequel il entre, dépend évidemment de l'angle formé par cet élément et la direction des filets fluides affluens; l'autre composante de leur vitesse absolue, c'est-à-dire la vitesse de rotation de la machine, est aussi une certaine fonction du

même angle. Enfin la vitesse relative du filet fluide à la sortie du canal qu'il a parcourue, doit être, comme il vient d'être dit, égale et directement opposée à cette vitesse de rotation.

Mais la vitesse de rotation d'une roue hydraulique est toujours déterminée préalablement par l'espèce de travail auquel elle est destinée.

On a donc, 1°. deux quantités connues, qui sont la vitesse absolue du courant moteur, et la vitesse de rotation de la machine; 2°. deux quantités inconnues, qui sont la vitesse, l'inclinaison du coursier sur le premier élément de la palette, et la vitesse initiale de l'eau le long de cet élément. Si donc on exprime au moyen de ces quatre quantités et de leurs relations, les deux conditions du *maximum d'effet*, savoir, que l'eau entre dans la turbine sans en choquer les palettes, et qu'elle en sort avec une vitesse relative nulle, on formera deux équations au moyen desquelles on déterminera l'inclinaison du coursier sur le premier élément des palettes, et la vitesse initiale du fluide le long de cet élément, de manière à rendre la machine susceptible de produire le *maximum d'effet* qu'il s'agit d'obtenir.

M. Burdin, après être parvenu par un calcul très-simple à la solution de cette question, applique ce calcul à des cas particuliers; il considère successivement des turbines cylindriques, soit que leurs axes soient horizontaux, inclinés à l'horizon sous un angle quelconque, ou érigés verticalement. Il considère ensuite dans les mêmes circonstances les turbines coniques, c'est-à-dire celles dont les palettes sont fixées entre deux surfaces coniques concentriques, et il distingue les deux cas où le fluide est introduit dans la roue par la plus petite ou la plus grande base du cône tronqué dont cette roue est formée. Il compare entre eux ces divers systèmes de *turbines*, il indique ce qui peut rendre les uns préférables aux autres; il développe quelques considérations générales sur la nécessité de tirer le meilleur parti possible des courans d'eau qui fournissent gratuitement, dans presque toutes les contrées, des forces motrices très-puissantes; et pour y parvenir, il recommande l'emploi des roues hydrauliques dont il a entrepris d'exposer la théorie. Afin de la rendre aussi complète que possible, M. Burdin a joint à son mémoire un appendice dans lequel il traite fort au long des circonstances et des conditions du mouvement d'un corps pesant sur une courbe matérielle et inflexible qui se meut elle-même dans l'espace au-

tour d'un axe fixe, avec une vitesse angulaire constante. Il parvient à l'expression générale de l'effort que ce mobile exerce contre la courbe en vertu de son poids et de la force centrifuge dont il est animé; et comme cet effort, multiplié par la vitesse angulaire du système, doit être égal à l'effet qu'il est capable de produire, il trouve, comme on l'avait déjà appris par l'application du principe des forces vives à cette question, que le *maximum* d'effet a lieu lorsque le mobile entre sur la courbe matérielle sans la choquer, et s'en dégage sans vitesse, quand il est parvenu à son extrémité inférieure.

Telle est l'analyse succincte du travail que nous avons été chargés d'examiner : il n'a point pour objet une matière nouvelle. Les physiciens et les géomètres ont depuis long-temps commencé à s'en occuper; mais c'est à M. de Borda que l'on doit d'avoir appliqué le premier, en 1767, le principe de la conservation des forces vives à la recherche de l'effet produit par les différentes espèces de roues hydrauliques que nous avons énumérées au commencement de ce rapport : à la vérité, il ne donne cette application du principe des forces vives que pour confirmer les solutions auxquelles il était parvenu en faisant usage d'un autre principe de mécanique. Feu M. Petit, professeur à l'école polytechnique, publia en 1818, dans les *Annales de chimie et de physique*, un mémoire spécial sur l'emploi du principe des forces vives au calcul de l'effet des machines mises en mouvement par des fluides pesans et incompressibles, ou par des fluides élastiques; enfin, M. Navier, donnant à l'application spéciale de ce principe aux roues hydrauliques, des développemens plus étendus, n'a pas manqué de faire remarquer, dans ses notes sur le premier volume de l'*Architecture hydraulique* de Bélidor, publiées en 1819, que l'effet d'une roue horizontale parvenait à son *maximum* dans le seul cas où le fluide s'introduisait entre les palettes sans les choquer, et sortait sans vitesse du canal curviligne qu'il avait parcouru. L'expression de la vitesse uniforme de la roue, qui est convenable au *maximum* d'effet, donne immédiatement le rapport entre cette vitesse uniforme et l'angle formé par la direction du courant sur la palette à son point d'incidence; mais MM. de Borda et Navier ont considéré le seul cas où l'axe de cette roue est vertical. M. Burdin a envisagé la question plus généralement; il a déterminé l'angle dont il s'agit, quelle que soit l'inclinaison de l'axe de rotation sur un plan fixe. Il trouve, par

exemple, que cet angle doit être de 45 degrés lorsque l'axe de la turbine est horizontal comme celui des roues à aubes et des roues à godets ordinaires. Cet ingénieur, en transmettant à l'un de nous quelques explications sur divers points de son mémoire, a annoncé qu'il avait eu occasion de mettre sa théorie en pratique dans une usine des environs de Saint-Étienne, et que les avantages qu'elle promettait, avaient été obtenus de l'expérience. Il résulte en effet d'un procès verbal dressé par une commission de la Société d'agriculture et du commerce de l'arrondissement de Saint-Étienne, commission dont faisaient partie MM. Beaunier, ingénieur en chef des mines, et Marcellin, ingénieur ordinaire des ponts et chaussées, qu'une *turbine hydraulique* de M. Burdin, placée dans les mêmes circonstances qu'une ancienne roue à augets, et dépensant la même quantité d'eau motrice, a produit un effet plus considérable de 25 pour $\frac{1}{100}$ environ. Malheureusement, de l'aveu même des commissaires, ces expériences n'ont point été assez multipliées pour assigner ce rapport avec toute la précision désirable. On pourrait, au premier aperçu, trouver quelque analogie entre la roue de M. Burdin et la roue connue sous le nom de *roue à poire*, la roue à réaction, et celle des moulins du Basacle à Toulouse. M. Burdin lui-même regarde toutes celles-ci comme des cas particuliers de ses *turbines*. Mais il faut convenir que ces dernières ont sur les autres un perfectionnement de construction, qui consiste à tenir renfermé dans un espace annulaire, le volume entier du fluide moteur, qui par conséquent exerce toute son action sur les palettes courbes, depuis le premier moment de son entrée dans les couloirs, jusqu'à l'instant de sa sortie, tandis que, dans la plupart de celles dont nous venons de rappeler les noms, les ailes dont elles sont garnies n'étant point renfermées dans un semblable anneau, le fluide qui glisse sur elles, peut se porter, en vertu de sa force centrifuge, au delà de ces palettes, entre leurs extrémités et la surface concave du cône ou cylindre de maçonnerie où elles tournent, intervalle plus ou moins spacieux dans lequel le fluide dissipe toujours en pure perte une certaine quantité de son action.

Le mémoire dont nous venons de rendre compte annonce que son auteur est parfaitement au courant de la science qu'il est chargé de professer à l'école de Saint-Étienne. C'est aux ingénieurs instruits et qui se trouvent placés comme lui dans des cir-

constances favorables, qu'il appartient de faire servir les principes de la mécanique rationnelle, au perfectionnement des procédés industriels, et de prouver les avantages de la théorie par les applications utiles qu'ils sont capables d'en faire à la pratique. Nous pensons que M. Burdin mérite les encouragemens de l'Académie, qu'il doit être invité à continuer ses recherches, et notamment à multiplier ses expériences sur les roues hydrauliques toutes les fois qu'il en trouvera l'occasion. (*Ann. de chim. et de phys.*, juin 1824, p. 207.)

31. APPAREIL DIT CHARBONNIÈRE ; par M. MOLLEHAT. (*Descript. des Brevets*, t. 7, p. 314.)

Cet appareil propre à distiller en grand et à convertir en charbon le bois, la houille et la tourbe, consiste en une longue cuve rectangulaire en béton, appuyée contre une maçonnerie faite de chaux et de sable. Sur le fond de cette cuve sont disposées deux couches de charbon pilé, séparées par une épaisseur de briques posées à plat. On a, de cette manière, un socle composé de quatre couches capables d'empêcher l'humidité de la terre de pénétrer dans l'intérieur de la charbonnière, et sur lequel est élevé le massif intérieur du fourneau, qui est une maçonnerie en briques bien fermée. Cette charbonnière offre, extérieurement, l'aspect d'un édifice plus long que large, dont chaque extrémité est terminée par un pignon ayant, à sa partie supérieure, la forme d'un demi-cylindre convexe, et se raccordant de chaque côté avec une galerie voûtée que l'on ferme pendant la carbonisation. A l'intérieur, les côtés latéraux de la cuve, composée de mastic, d'argile et de briques pilées grossièrement, s'élèvent obliquement en s'écartant. Ces côtés sont divisés, dans leur largeur, par des cloisons formant des canaux en talus. La flamme arrivant par quatre foyers en fonte, placés deux à deux à chaque pignon, pénètre par un conduit dans tous les canaux à la fois. L'appareil se charge et se décharge par deux portes en fer fondu, que l'on ferme bien hermétiquement pendant tout le temps de l'opération. Des tuyaux en tôle, avec soupapes, interceptent et rétablissent à volonté, et dans divers endroits convenables, la communication de l'extérieur avec l'intérieur.

Cet appareil a la propriété de donner tout le charbon que contient le combustible qu'on y carbonise. Si c'est du bois que l'on convertit en charbon, sur cent parties, trente seulemen

sont fixes et donnent du charbon ; 15 parties sont converties en gaz qui s'élèvent à une moindre température que l'eau ; 20 sont de l'eau vaporisée, 20 de l'acide pyroligneux, 15 enfin de l'huile végétale qui ne prend pas moins de 250 degrés pour se vaporiser.

Un condenseur rectangulaire, en voûtes continues ou en voûtes adossées, construit en matériaux indécomposables par l'acide pyroligneux, soit à chaud, soit à froid, et disposé moitié en dessus et moitié en dessous du sol, sert à condenser les produits de la charbonnière.

ARMONVILLE.

32. SYSTÈME MONÉTAIRE; par M. GENGEMBRE. (Description des Brev. d'invent., To. VII, p. 209.)

Ce système de machines se compose de plusieurs parties très-importantes, savoir : 1°. de 2 moulins à lames, à l'aide desquels on obtient des lames coulées d'une égale épaisseur dans le sens de leur largeur, quel que soit d'ailleurs l'échauffement ou le refroidissement du moule ; ces lames offrent encore l'avantage d'avoir leur champ perpendiculaire à leurs surfaces; 2°. d'un égaliseur en forme de laminoir, destiné à régulariser l'épaisseur des lames quand elles sortent du laminoir; cette machine est construite de manière qu'on peut obtenir une très-grande égalité dans un très-petit effet; 3°. d'un découpoir dont le corps est fondu d'une seule pièce en bronze, avec une combinaison d'outils à découper les flans; un seul homme peut sans peine conduire dix de ces découpoirs mus par un seul moteur; 4°. d'une machine à ajuster les flans dans les limites légales du poids, ou à enlever sur les flans trop lourds un copeau plus ou moins épais, afin de les réduire à leur poids légal; 5°. d'une machine particulière à marquer sur tranche; 6°. enfin, d'un balancier dans lequel on remarque entre autres perfectionnemens, le moyen par lequel la pression est augmentée sans diminuer la vitesse du relevé après le choc. Tous les effets de ce laminoir sont successifs et s'exécutent dans l'intervalle d'un coup de balancier à l'autre, c'est-à-dire d'une seconde.

ARMONVILLE.

33. MACHINE PROPRE À TRAVAILLER LES MÉTAUX AISÉS À FONDRE, tels que le plomb et l'étain; par M. J.-J. DEVILLERS. (Descript. des Brevets, To. VII, p. 250.)

Cette machine consiste principalement, en un fourneau sur lequel est une chaudière contenant le métal que l'on veut tra-

vailler, et au fond de laquelle est ajusté un long tube oblique qui conduit le métal fondu dans une auge placée sur un deuxième fourneau plus petit que le premier, disposé plus bas que celui-ci, et destiné à entretenir le plomb de l'auge à l'état de fusion.

En ajoutant dans l'auge et à l'extrémité inférieure du tuyau qui amène de la chaudière le plomb dans l'auge, un moule construit d'une manière convenable à la forme que l'on veut obtenir du plomb coulé, et en ayant soin de disposer ce moule obliquement et de façon que la partie, seulement, qui plonge dans l'auge soit bien échauffée et que celle par laquelle le plomb doit sortir du moule, soit au contraire très-froide, on obtiendra des lames de plomb, des tuyaux et autres objets, suivant la forme du moule dont on fera usage.

ARMONVILLE.

34. MOULIN A EAU; par M. BOSSU. (*Description des Brevets*, To. VII, p. 269.)

C'est un moulin d'une construction curieuse, dans lequel la roue ordinairement en usage, est remplacée par le mouvement vertical alternatif, ou de va-et-vient, produit par l'eau d'un canal. Cette eau, arrivant et sortant par des soupapes qui, à cet effet, s'ouvrent et se ferment alternativement, fait monter et descendre le cylindre. Celui-ci communique son mouvement de va-et-vient à un balancier terminé par un arc de cercle armé de fuseaux et imprimant à un axe horizontal le mouvement de rotation continu qui se communique par engrenage aux meules du moulin.

ARMONVILLE.

35. MÉCANISME PROPRE A FILER TOUTES ESPÈCES DE MATIÈRES FILAMENTEUSES; par MM. CALLA et SUREDA. (*Description des Brevets*, To. VII, p. 101.)

Cette machine diffère de celles qui sont généralement adoptées dans les filatures, par la disposition des broches qui sont soutenues aux deux bouts. A cet effet, l'extrémité supérieure de chaque broche est terminée par une vis en forme de tire-bouchon, qui permet au fil de sortir par le centre de la broche, sans être contrarié par le collet qui maintenait cette broche à l'endroit même de cette vis.

ARMONVILLE.

36. PARATONNERRE EN PLATINE. (*Allg. Handl. Zeit.*, n. 43, p. 175.)

M. Ziegler-Steiner de Winterthur confectionne des paratonnerres en platine massif. Les pointes ordinaires en cuivre et dorées

sont très-souvent oxidées, corrodées et recourbées; on n'a pas la même chose à craindre du platine, qui, étant plus dur, oppose plus de résistance à l'action de la foudre et aux acides. Cette considération donna l'idée à M. Ziegler d'employer ce dernier métal dans la confection des paratonnerres. Il emploie à cet effet une pointe en cuivre coulée exprès, qui s'introduit dans une autre pointe en platine, et qui est vissée sur un morceau de fer, que l'on soude ensuite à la barre en fer qui supporte le paratonnerre; cette barre ne doit pas avoir plus de six pieds de hauteur, à moins que des cheminées voisines ne forcent à lui en donner davantage. M. Ziegler vend 4 fr. ces pointes toutes préparées.

37. MACHINE A FABRIQUER DES BRIQUES. (*Allg. Handl. Zeitung*, 1824, n^o. 8, p. 33.)

* Anton Tedeschi, de Vienne, a inventé une machine qui, étant adaptée à une presse hydraulique, fournit par jour 1000 à 1200 briques de maçonnerie bien faites et très-bonnes. La presse pouvant être séparée à volonté de la machine en question, peut servir aussi à d'autres usages. La pression équivalant à 75 qx. Cette machine très-utile coûte 400 fl. Un autre appareil, qui ne coûte que 100 fl., et qui peut aussi être adapté à la presse, épure et nettoie l'argile; il peut également être appliqué à la fabrication de la poterie, de la faïence, etc.

38. A TREATISE ON THE STEAM ENGINE. Traité sur les machines à vapeur; par John FAREY jun., avec pl. 1 vol. in-4. (*Ouvrage sous presse.*)

CONSTRUCTIONS.

39. ESSAIS SUR LA CONSTRUCTION DES ROUTES, des ponts suspendus, des barrages, etc., extraits de divers ouvrages anglais traduits par M. J. CORDIER, ingénieur en chef des ponts et chaussées, chev. de la Légion-d'Honneur. Tom. 1^{er}, in-8^o, de CLXIX et 504 p., avec un atlas de 22 pl. grav. et lith. Paris; 1823; Carilian-Gœury.

Cet ouvrage, fruit des recherches et des méditations d'un savant ingénieur, défenseur zélé du système de concession pour l'exécution des grands travaux d'utilité publique, ne peut manquer d'intéresser par le grand nombre de faits qu'il renferme. Quoiqu'il soit difficile d'analyser convenablement un travail de

ce genre, nous allons essayer de le faire, en nous renfermant le plus possible dans les limites que nous prescrit l'esprit de ce journal.

Le premier volume de l'ouvrage de M. Cordier se compose de deux parties bien distinctes; la première est un discours préliminaire dans lequel sont consignées les idées de l'auteur, la deuxième est un recueil de pièces diverses traduites de l'anglais. Ce premier volume, auquel est joint un bel atlas de 22 pl., sera suivi d'un second volume qui complètera l'ouvrage.

Le discours préliminaire est coupé en 8 articles que nous allons détailler tour-à-tour. Art. 1^{er}. *Des routes de France et du mode de leur construction et de leur entretien.* Après avoir énoncé cet axiome, que des routes commodés, bonnes en toute saison, et suffisamment multipliées, font d'un peuple une seule et grande famille dont l'aisance et la civilisation augmentent chaque jour, l'auteur s'afflige que la France, destinée à surpasser en prospérité les contrées les plus riches du globe, n'ait encore que des routes inférieures à celles de la Grande-Bretagne.

Routes royales, dirigées de Paris ou des chefs-lieux de département aux frontières. Les sommes allouées par l'administration à l'entretien de ces routes ne suffisent qu'à la moitié des besoins. En Angleterre on accorde 4 fois, et près de Londres 20 fois plus de fonds qu'en France. Ici les fossés creusés par les riverains sont trop larges et trop profonds; en Angleterre les routes sont bordées de palissades en bois ou en fer, et les paroisses sont responsables des accidens et dommages de tout genre qu'occasionne le mauvais état des chemins. En Angleterre les chaussées sont peu bombées, et les voitures ont, presque toutes, des ressorts. M. Cordier propose de remplacer les accotemens en terre par des chaussées de cailloutis, de rendre les routes plus plates, et de suppléer par des péages à la pénurie des fonds; d'affermir l'entretien des routes par des baux à long terme, et de rendre les adjudicataires responsables des accidens occasionés par leur négligence.

Routes départementales. On aurait dû classer dans ces routes toutes celles qui réunissent entre eux les chefs-lieux de département ou d'arrondissement, sans exception. Les routes reconnues pour telles sont entretenues aux frais communs de l'administration et des départemens où elles sont ouvertes. L'auteur résume ainsi les défauts de ces routes : les fossés ont trop de profondeur,

les accotemens trop d'étendue, les chaussées trop de bombement, et les voitures trop de charge. La forme de la route engage les rouliers à suivre toujours le milieu, qui se trouve en peu de temps sillonné de deux ornières profondes d'où les eaux pénètrent et détrempent les matériaux qu'elles détruisent.

Routes vicinales. M. Cordier établit d'abord que la législation actuelle ne contient pas des dispositions propres à amener l'amélioration des chemins vicinaux, et propose des moyens d'atteindre ce but important. Il voudrait diviser les contribuables d'une paroisse, 1°. en propriétaires du sol et des maisons; 2°. en patentés, artisans, etc.; 3°. en fermiers ou locataires; 4°. en manœuvres. Les dépenses d'exécution et d'entretien seraient aussi divisées en 4 parties, savoir : 1°. indemnités pour élargissement et redressement; 2°. extraction des matériaux et leur emploi; 3°. transports; 4°. ouvrages en terrasse. Cela posé, l'auteur cherche sur quelle classe de contribuables chacune de ces dépenses doit être prélevée; et par des détails trop longs à rapporter, il parvient à créer un capital de 150,000,000 fr. pour la France entière, sans tomber dans les inconvéniens des corvées féodales. Il estime que les frais et pertes occasionés chaque année en France par l'état actuel des communications, sont de *plusieurs centaines de millions.*

Art. 2. *Du système de roulage établi en France.* Les roues à jantes larges d'une voiture chargée de 10 à 20 milliers, n'aplanissent les routes qu'en broyant tous les matériaux saillans. Ces roues n'exigent un moindre attelage que sur les chaussées sillonnées d'ornières profondes et étroites. Si la courbure des jantes n'est pas identique avec celle de la route, celle-ci est bientôt dégradée, surtout si elle est ferrée. Ce système de roulage importé d'Angleterre est maintenant abandonné dans ce pays, et on y préfère les voitures légères et suspendues, dont l'usage procure beaucoup d'économie, tant pour les routes que pour les frais de transport des substances commerciales (1). Les dégradations produites par le transport d'une même charge, avec des voitures attelées de 2, 4, et 6 ou 8 chevaux, sont estimées dans le rapport des nombres 1, 5, 100; les dégâts causés par les pieds des che-

(1) Il existe en France plusieurs entreprises de roulage accéléré qui se servent de légers chariots attelés d'un seul cheval, et conduits en nombre par un seul homme.

vaux sont insensibles relativement à ceux que les roues des voitures occasionent. L'auteur s'élève enfin contre l'emploi d'essieux saillans de 8 ou 10 pouces et plus, en dehors du plan des roues des voitures des cultivateurs et rouliers de France, d'où résulte le brisement des voitures plus légères, et la détérioration des accotemens.

Art. 3^e. *Du rétablissement des droits de barrière pour l'exécution des routes neuves et l'entretien des anciennes.* Les états de l'Union, l'Angleterre et la Hollande, pays où l'on perçoit des droits de péage, sont aussi ceux où les routes sont dans le meilleur état et le mieux ouvertes. M. Cordier, après avoir blâmé la manière dont fut rétabli et perçu en France le droit de barrière, imaginé sous le règne de Henri IV, n'en regarde pas moins ce moyen comme le meilleur de tous ceux que l'on peut proposer pour couvrir les dépenses d'ouverture et de réparation des routes. Les voitures servant à l'exploitation des fermes, les chevaux non attelés et les cavaliers seraient affranchis de tout droit; les voitures de roulier, les messageries, la poste et les voitures particulières de voyage seraient seules taxées, proportionnellement au dommage qui, pour des voitures du poids de 500 kil., 5000 kilog. et 10,000 kilog., sont dans le rapport de 1, 10 et 1000. Ce droit, qui favoriserait les transports à un ou deux chevaux, serait faible, et les amendes très-fortes.

Art. 4^e. *Observations sur l'écrit de M. STORRS FAY.* Cet ouvrage n'est que le résumé des expériences de Coulomb et des mémoires de M. de Prony, mis à la portée de tout le monde. M. Cordier reprend les résultats de Coulomb, et les examine sous les titres suivans :

Influence de la vitesse sur le frottement des bois. — Frottement des bois et des métaux sans enduit. — Frottement des métaux sans enduit. — Frottement des surfaces avec enduit. — Traîneaux de bois et de fer glissant sur des règles de bois ou de fer, posées horizontalement. — Rouleaux de bois de gaïac. — Frottement des axes.

Application des expériences de Coulomb au frottement des roues de voiture. Là se trouve un classement des diverses espèces de routes, d'après le frottement que les chevaux ont à vaincre, en traînant sur une route horizontale, une voiture à 4 roues, chargée de 4000 kilogr.

Route en fonte de 2 ^e . coulée	0,25.	Cheval.
» » » De 1 ^{re} . coulée	0,50.	»
» En pavés de dalles très-unies	2,50.	»
» » » De grès , parfaitement entretenue	3.	»
» En cailloutis, en très-bon état	3,50.	chevaux.
» En pavés de grès avec flaches	4.	»
» En cailloutis rouagés	5.	»
» En blocaille raboteuse	6.	»
» En terrain naturel , terre crayeuse et siliceuse	15.	»
» » » Terre argileuse	25.	»

Du poids des voitures considéré sous le point de vue des matériaux. L'auteur démontre par des tableaux, dans lesquels sont consignées des expériences de MM. Perronnet, Gauthey et Rondelet, que les matériaux les plus durs ne peuvent résister aux poids des voitures autorisées. En France, il a fait constater que le dommage occasioné en un jour, par une voiture portant 19 milliers, se monte à 500 fr.

Art. 5^e. *Du système de construction et d'entretien des routes de M. MAC-ADAM.* L'auteur vit avec surprise, pendant son voyage en 1822, que le système de Mac-Adam, inconnu lors de son premier voyage en 1815, était généralement suivi en Angleterre, ce qui parle singulièrement en faveur des préceptes donnés par l'ingénieur anglais. (Voyez l'analyse de son ouvrage dans le *Bulletin* de 1823, t. II, p. 366.)

M. Cordier fait remarquer que les préceptes de Mac-Adam se trouvent consignés depuis long-temps dans les devis des états du Languedoc, pays de France où se voient les plus belles routes ferrées. Il croit aussi que l'emploi de pierres cassées d'une grosseur uniforme et du poids d'environ 6 onces sur toute l'épaisseur de la chaussée, ne doit pas être exclusif. On obtient de belles routes en formant les chaussées de lits de pierres de grosseur à peu près uniforme, mais successivement décroissante. L'auteur voudrait aussi que plus de canaux fussent ouverts en France pour servir au transport des lourds fardeaux, avant de transformer en cailloutis les routes pavées, comme le recommande Mac-Adam.

Art. 6^e. *De quelques travaux publics et de leur influence sur l'état des routes.* Dans cet article M. Cordier traite successivement des ports de commerce, des canaux de navigation débouchant dans

les ports, des barrages et écluses sur les rivières, des barrages en bois sur la Tamise, des barrages à exécuter en France sur les grandes rivières. L'auteur pense qu'il est possible d'établir sur nos plus grands fleuves des barrages éclusés à déversoir, de manière à réduire de $\frac{1}{3}$ ou de $\frac{1}{5}$ la section de ces fleuves mesurée à l'époque des inondations, loin des ponts et des écluses. Les déversoirs placés à l'aval des ponts devraient avoir une ouverture double de celle de la totalité des arches, ne coûteraient pas plus de 500 fr. le mètre courant, et seraient préférables dans beaucoup de localités aux canaux latéraux.

Art. 7°. *Des ponts suspendus.* M. Cordier trouve qu'il est convenable de jeter un pont en chaînes sur un torrent impétueux, large, profond et encaissé de rochers où les chaînes et les cables de fer s'amarrent solidement et à peu de frais; mais qu'il n'en est pas ainsi des ponts à construire sur les routes en plaine et devant servir au passage de lourdes voitures. Pour motiver cette opinion, l'auteur examine les ponts suspendus sous le rapport, 1°. de la nouveauté; 2°. de la difficulté vaincue, 3°. du caractère monumental, 4°. de leur solidité et de leur durée, 5°. enfin de l'économie dans la dépense. M. Cordier après avoir fait remarquer que les ponts suspendus ont été employés dans les temps les plus reculés et dans tous les pays, qu'il ne faut pas un effort de génie pour calculer les dimensions des pièces qui doivent les composer, établit que ce genre de ponts n'a rien de monumental; car on exige, dit-il, d'un monument, qu'il puisse braver l'action des siècles et les efforts des générations, qu'il résiste par sa masse et son volume, que la matière ne puisse tenter l'avidité d'une troupe ennemie. L'auteur énumère ensuite les causes multipliées de destruction; et conclut que si le pont en bois de Maisons-sur-Seine, ayant 165 mètres d'ouverture entre les arches, a coûté 450,000 fr., un pont suspendu en fer, construit en cet endroit, eût coûté au moins 1,800,000 fr. *Pont de Neuilly, pont de Menai.* (Voyez le bulletin de 1823, t. II, p. 368.)

Art. 8. *Des routes en fer.* — Les routes en fer, composées d'une ou de plusieurs couples de bandes plates sillonnées d'une rainure dans laquelle roulent les roues cylindriques, ou munies de bandes saillantes qu'embrassent des roues à gorge, sont préférées aux canaux en Angleterre, à cause du bas prix du fer. L'économie de force que procure un chemin de ce métal sur une route ordinaire est de $\frac{1}{16}$; car un cheval de la force moyenne de

87 kilog., attelé à une voiture à quatre roues dont le rapport du diamètre à l'essieu est de 34, peut tirer un poids 204 fois plus considérable, ou de 17,748 kilog., en supposant la roue bien cylindrique, l'essieu et la boîte parfaitement tournés, polis et ajustés; tandis qu'un cheval ne conduit que 1,000 kilog. sur nos meilleures routes. La dépense totale qu'occasionnerait, en France, l'établissement de pareilles routes, est estimée de 30,000 fr. par kilomètre courant. L'économie qu'elles donneraient dans les transports, résulte du tableau donné dans l'art. 4, *Diligences à vapeur. Nouveau système de chemins en fer*. Cette construction, de M. Palmer, diffère des routes de fer dont il vient d'être question, en ce que cet ingénieur n'emploie qu'une seule bande de fer élevée à un mètre au moins au-dessus du sol, et sur laquelle roule une roue, dont l'axe porte de chaque côté une caisse égale, destinée à contenir les marchandises.

Là se termine le discours préliminaire de M. Cordier, par un tableau de travaux extraordinaires achevés, entrepris ou projetés dans le département du Nord depuis 1816, et dont la totalité s'élève à la somme de 37,349,000 fr.

Les titres des principaux écrits anglais contenus dans ce volume sont les suivans :

Essai sur la construction des roues de voiture, suivi d'observations relatives à la construction des routes et au règlement des droits de barrière par jour. STORRS FRY. Londres; 1820.

Remarques relatives au système actuel de construction des routes, à une nouvelle méthode de les faire, de les réparer et de les conserver; au meilleur emploi des fonds, et à la législation des routes; par Jean London Mac-Adam, inspect. gén. des routes de Bristol. Londres; 1822.

Remarques sur l'ouvrage de M. Mac-Adam, et examen de la législation des travaux publics; par Benjamin VINGROV, insp. gén. des routes à péage de Bath.

Nous parlerons des autres pièces, en rendant compte, dans un autre article, de l'Atlas de M. Cordier. B.

40. PONT SUSPENDU DES INVALIDES ET AUTRES CONSTRUCTIONS DE CECENRE. (*Statistique des Routes roy. de France*, 1824, p. 34.)

Un pont suspendu, à l'aide duquel on franchit de grands intervalles sans point d'appui intermédiaire, et qu'on peut élever

au-dessus des hautes eaux du fleuve, est exposé à moins de chances de destruction, en même temps qu'un moindre capital suffit à son établissement; il peut donc devenir plus facilement la matière d'une spéculation de la part des personnes qui voudraient consacrer leurs fonds et leur industrie à des entreprises d'intérêt général, où l'intérêt particulier trouverait aussi sa récompense.

C'est à une spéculation basée sur ce principe, que les habitants de la Capitale devront bientôt la jouissance d'un pont suspendu qui sera établi sur la Seine, en face de l'hôtel des Invalides. Cet emplacement est trop rapproché du pont Louis XVI, pour que jamais il puisse être question d'y construire un pont en pierre. Un pont en fer, dans le système usité en France jusqu'à ce jour, donnerait lieu à beaucoup d'objections, et occasionerait une dépense très-considérable. Un pont en bois offrirait aussi ses difficultés, et ne serait pas en harmonie avec la magnificence des promenades et des édifices voisins. Un pont suspendu, exécuté d'après le mode et avec les formes adoptées dans le projet adjugé tout récemment, satisfait à toutes les convenances de la localité, soit par l'aspect agréable qu'il présente, soit par la modicité relative des frais qu'il exige, soit par le peu d'exhaussement qui en résultera pour les abords.

Des essais publics et particuliers, des expériences nombreuses, répétées sur plusieurs points, attestent que le fil de fer peut être employé avec succès, et, à quelques égards, avec avantage. A section égale, un faisceau de fils présente plus de résistance qu'une barre de fer : pour supporter le même poids, il faudra donc moins de matière. L'épreuve que le fer a subie par le tirage, est déjà une première garantie, et une garantie presque suffisante, de sa qualité. Son calibre est plus uniforme sur toute sa longueur, sa flexibilité rend moins dangereux l'effet des forces vives : enfin, l'emploi en est plus prompt et plus facile. Une expérience en grand est commencée sur le Rhône, entre Tain et Tournon. Le roi a donné à une compagnie l'autorisation de construire dans cet emplacement un pont suspendu en fils de fer, que les voitures pourront fréquenter.

Les constructions suspendues ne serviront pas seulement à franchir les torrens et les vallées. L'accession des rivages de la mer et des bords des grands fleuves est presque toujours dangereuse; les bâtimens, n'y trouvant pas dans tous les temps une eau assez profonde, viennent fréquemment y échouer et faire nau-

frage à la vue du port qui doit les recevoir. Par les procédés de la suspension on pourra construire, sans de grandes dépenses, des embarcadères qu'on étendra jusqu'au point où les navires jouiront, en toutes circonstances, d'un mouillage suffisant. Les embarquemens et les débarquemens s'opéreront ainsi à l'abri des retards, et même de la plupart des chances de la mer.

Dans les entreprises des canaux, les grands ponts-aqueducs en maçonnerie pour la traversée des fleuves et des rivières, ont toujours été regardés comme aussi difficiles que dispendieux : c'est même par la considération de ces difficultés et de ces dépenses, que des projets d'une vaste utilité sont restés jusqu'à ce jour sans exécution. Il y aura lieu d'examiner s'il n'est pas possible de substituer aux ponts-canaux ordinaires, des aqueducs suspendus, et si l'établissement n'en sera pas à la fois plus facile et plus économique. On peut même ajouter que la différence des destinations semble rendre le succès des aqueducs plus certain que celui des ponts suspendus. Les effets de vive force auxquels sont exposés les ponts suspendus, par le roulage des voitures et par le mouvement d'une population nombreuse qui se presserait sur la surface des tabliers, ne peuvent exister pour les aqueducs, où le poids de l'eau est distribué uniformément sur tous les points, et où la stabilité de l'équilibre n'est pas susceptible d'être sensiblement dérangée par des causes accidentelles.

41. SUR LES ROUTES ANGLAISES dites ROUTES DE M. MAC-ADAM, par M. BYERLEY. In-8. de 12 p. Paris; 1824; imprim. de M^{me}. Huzard.

M. Byerley a vu de ses propres yeux la confection des routes dont il rend compte. Il a traversé l'Angleterre du midi au nord, du nord au couchant, et enfin le pays de Galles et l'Irlande. Il a examiné les routes et parlé aux ouvriers; il s'est entretenu avec les conducteurs des malles-postes; enfin il a interrogé toutes les personnes à même de l'instruire.

Après une courte digression sur les causes auxquelles M. Mac-Adam attribue le mauvais état des routes, il expose le système adopté par cet ingénieur pour réparer les mauvaises routes, système dont les avantages sont : 1°. d'établir une route qui ne présentera jamais d'ornières; 2°. de la faire également bonne avec tous les matériaux qu'on emploie ordinairement; 3°. de diminuer les frais de construction primitive et de l'entretien des routes;

4°. de diminuer le tirage des voitures; 5°. d'accélérer le transport; 6°. enfin d'employer la population indigente, surtout les femmes et les enfans. La méthode de M. Mac-Adam a été couronnée, dit-on, du plus brillant succès; et dans le cours de neuf années, sur plus de mille lieues de routes, le but a toujours été atteint d'une manière uniforme et égale.

DES VIEILLES ROUTES. — Quand il s'agit de refaire une vieille route, M. Mac-Adam la fait lever entièrement; on ôte toutes les pierres, et on les entasse sur le bord du chemin; puis il fait donner à la route la forme d'un segment de cercle, et de nombreuses expériences lui ont prouvé que, quand la corde est de trente pieds, une élévation de trois pouces seulement au centre suffit pour l'écoulement des eaux pluviales. Il fait mettre une couche de petites pierres de trois pouces d'épaisseur tout au plus, et provenant des débris de la vieille route, qu'il a eu soin de faire casser en morceaux de la grosseur d'une noix. Cette couche, distribuée à une épaisseur égale sur toute la route, est battue ou aplatie avec un lourd cylindre en fer et livrée de suite au commerce. Les roues font d'abord des ornières, qu'il fait soigneusement remplir en râclant les côtés; sous très-peu de temps, la route devient solide et unie; alors il fait mettre une seconde couche de deux pouces, et ainsi de suite, jusqu'à ce que la route ait dix pouces; les pierres étant petites et d'une égale grosseur, elles s'unissent par les angles et forment une masse solide et imperméable; ce qui a été constaté. Au commencement, M. Mac-Adam fait saupoudrer les couches avec du gravier bien séparé de l'argile. Ces routes sont dans toutes les saisons aussi praticables et aussi unies que l'avenue principale des Champs-Élysées dans l'été. A défaut de bonnes pierres ou cailloux, on peut employer du gravier bien lavé, afin de le séparer de l'argile; on peut aussi faire usage du grès ou de toute autre espèce de pierres, en observant toutefois les mêmes précautions; les ornières ne se formeront pas, mais aussi la route aura-t-elle plus souvent besoin de nouvelles couches. En mettant une nouvelle couche, on râcle la route avec soin, afin que les pierres prennent plus aisément leur assiette. M. Mac-Adam prouve que le nouveau procédé diminue, dans les premières années, les frais d'un sixième à un quart, et les avantages devaient être encore plus grands par la suite. Par suite de l'enquête faite par le comité de la chambre des communes, il a été prouvé que, par le nouveau système, on avait été à

même de diminuer l'étroi sur une route ; de trois livres six sous à vingt-cinq sous, les frais annuels étant de 600 livres sterl., par mille anglais, moindres que par l'ancienne méthode. En général, on trouve dans le déblai des anciennes routes plus de matériaux qu'il n'en faut pour le remblai ou la construction de nouvelles routes. Le tirage sur les routes de M. Mac-Adam est d'un quart moindre, d'après les déclarations des maîtres de poste devant la chambre des communes. Un autre avantage, c'est l'emploi de vieillards, des femmes et des enfans pour briser les pierres en petits morceaux. D'abord un homme les casse grossièrement, un enfant les apporte dans cet état à des personnes assises, qui ensuite avec de petits marteaux les brisent avec facilité. J'ai vu de ces ouvriers, dit M. Byerley, depuis l'âge de cinq ans, jusqu'à celui de plus de 80 ; ils travaillaient avec gaité, assis à leur aise, et heureux de trouver de l'ouvrage proportionné à leur force.

Les nouvelles routes se font de la même manière que les anciennes se reconstruisent, en observant toutefois la nature du sol.

La méthode de M. Mac-Adam s'applique avec un égal succès au pavé des rues. Lors de son voyage à Londres, au mois de juillet dernier, M. Byerley vit que l'on était en mesure de *macadamiser* (comme on dit en Angleterre pour désigner le nouveau système) la cour devant l'hôtel de Guildhall dans la Cité. On avait déjà fait plusieurs autres travaux de ce genre. M. Byerley, ayant visité de nouveau Londres au mois d'octobre dernier, eut occasion de remarquer les progrès que fait le système de M. Mac-Adam pour les rues. On les dépavait pour son adoption.

MÉLANGES.

42. ACADEMIE DES SCIENCES. — Séance du 9 août. — *Mémoire sur un nouveau moteur applicable à toute espèce de mécanisme*, par M. Haynalt, prof. de mathém. MM. Girard et Navier en feront un rapport. — Du 16 août. — M. Audibert adresse un mémoire dans lequel il propose d'élever l'eau stagnante au-dessus de son niveau, à une hauteur quelconque, par une certaine combinaison des forces de l'air et de l'eau. MM. Girard, Navier et Fresnel, commiss. — Du 23 août. — M. Baujeu lit un mémoire sur un moyen de transporter les terres. MM. Dupin, Fresnel et Navier, commiss. — Du 20 septembre. — M. Martillat

annonce de nouveaux perfectionnemens à sa machine à vapeur. Il sera invité à l'envoyer. — *Du 11 octobre.* — M. Bordier-Marcet écrit à l'académie pour annoncer de nouvelles expériences d'éclairage maritime, au moyen de fanaux catoptriques. Il envoie 100 exemplaires du programme où ces expériences sont décrites. Ces imprimés sont distribués aux membres présens. — *Du 25 octobre.* — M. Gazil, ancien inspect. des postes et relais, désire soumettre au jugement de l'académie un procédé qui a pour objet la dessalaison de l'eau de mer. MM. Vauquelin, Deyeux et Thenard, commiss. — M. le comte de Forbin, direct. gén. des musées royaux, annonce que M. Guion-Desmoulins a demandé à faire l'essai d'une liqueur dont la propriété serait de nettoyer les marbres sans altérer les formes. MM. Chaptal, Vauquelin et Thenard, commiss., conjointement avec ceux de l'Acad. des beaux-arts.

43. BULLETIN DE LA SOC. D'ENCOUR., n^o. 238-240, avril-juin 1824. (Voir *Bull. des scienc. techn.*, t. 2, n^o. 287.)

Arts mécaniques. Toiles métalliques de MM. Denimal et Miniscloux, à qui la Soc. d'encour. a décerné une médaille d'or de 2^e classe. — *Drague ou machine* à eurer le fond des rivières, mue à force de bras, et construite par M. Molard jeune, pour le service des canaux de l'Ouse et de Saint-Denis. Cette drague est construite sur de moindres dimensions, afin de l'approprier au service qu'elle doit faire sur des canaux étroits et peu profonds, où les grands bateaux dragueurs ne pourraient être employés. — Sur les résultats des dernières expériences de M. Perkins. Elles avaient pour but de faire servir la vapeur à lancer des projectiles. — *Beveau universel* de M. Allard. Cet appareil a valu à l'inventeur un encouragement de la part du ministre de l'intérieur; il en a été déposé un modèle dans le cabinet de la Soc. d'encour. (voir ci-dessus n^o. 27.) — Nouvelle instruction relative à l'usage de la règle à calculer, par M. Mouzin. Ce petit traité élémentaire présente un assez grand nombre d'exemples bien choisis pour mettre au fait de l'instrument les personnes intelligentes et sachant un peu calculer. — Nouvelle grue de M. Grimauld. Le ministre de l'intérieur a accordé une gratification de 300 fr. à l'auteur de cette machine. — Presses typographiques mises en action par le moyen de la machine à vapeur; par M. Selligue. Cette invention procure une économie

considérable, résultant, 1°. de la diminution du nombre des compositions à employer; 2°. de l'augmentation du nombre d'exemplaires dans un temps donné; 3°. et de la diminution des bras employés pour le service des presses. — Mouvements d'horlogerie, par M. Honoré Pons. Le jury central de l'exposition de 1823 a donné une médaille d'argent à l'auteur, pour trois des quatre machines dont il est ici question. — Sur la fabrication des câbles en fer, à Guerigny, département de la Nièvre, pour la marine royale; à Nantes et au Havre pour la marine marchande. Voir aussi le mémoire de M. Navier, sur les ponts en fer suspendus, et le Bulletin de la Soc. d'encour., déc. 1823.)

Arts chimiques. — Schiste bitumineux de M. Bergonhioux. Une médaille d'argent a été décernée à ce pharmacien, établi à Clermont-Ferrand, pour avoir eu l'heureuse idée de convertir en charbon le schiste bitumineux de Menat, dép^t. du Puy-de-Dôme, pour avoir employé ce charbon dans les procédés de différens arts, et surtout pour l'avoir appliqué à la décoloration des sirops et d'autres liquides. — Schiste bitumineux de M. Dournay. Ce produit a valu une médaille d'argent à son auteur, propriétaire des mines de Lobsann, département du Bas-Rhin. Il a été reconnu qu'il réunissait toutes les propriétés qui caractérisent le bitume propre aux emplois économiques. — Substitution du mortier hydraulique au plâtre, dans l'art du mouleur; par M. Vicat. L'auteur a obtenu la grande médaille d'or pour ses travaux sur les mortiers. (V. *Bull. de la Soc. d'enc.*, oct. 1823.) — Emploi des petites coupelles au chalumeau, par M. Le Baillif. (V. *Bull. des Sc. math., phys.*, etc., 1824, t. 1, p. 173.) C'est un appendice utile à l'ouvrage de M. Berzélius, sur l'emploi du chalumeau. — Pompe pour porter secours aux noyés, par M. Dacheux. Une somme de 1000 fr., à titre de récompense, a été accordée par le ministre de l'intérieur à M. Dacheux, pour ses services rendus à l'humanité. — Mastic bitumineux de MM. Pillot et Eyquem, à Paris. On cite avec éloge l'habileté avec laquelle ils exécutent plusieurs ouvrages en mastic bitumineux, et particulièrement les couvertures dites *terrasses à l'italienne*.

Arts économiques. Tuyaux de cheminée de M. Gourlier. Le comité des arts économiques de la Soc. d'encour. émet le vœu que les larges tuyaux de cheminée, qui existent dans les maisons anciennement construites, puissent être remplacés par ceux de M. Gourlier; et si la dépense devait en être trop considérable.

il en recommande l'usage pour les habitations qui se construisent actuellement. — Garde-robes fixes et portatives de MM. Tir-marche et Morand. Une garde-robe complète se livre au prix de 80 fr. Les auteurs fabriquent de ces appareils pour 50 fr., mais avec quelques pièces de moins.

Le cahier du mois de juin est terminé par un tableau des récompenses accordées par le jury central de l'exposition de 1823.

44. PRIX PROPOSÉS par la *Soc. d'encour.* dans sa séance générale du 10 novemb. 1824, pour être décernés dans sa séance générale du mois de juillet 1825.

ARTS MÉCANIQUES. — *Construction d'ustensiles simples et à bas prix, propres à l'extraction du sucre de la betterave.* Deux prix sont proposés, l'un de la valeur de quinze cents francs, pour la meilleure rape, d'une construction simple et économique, propre à réduire en pulpe 600 kilogrammes de betteraves par heure; l'autre de la valeur de douze cents francs, pour la meilleure presse, qui devra extraire 72 à 75 pour cent du suc de la pulpe de la betterave. Les machines envoyées au concours seront reçues jusqu'au 1^{er} mai 1825. La soc. d'encour. publiera à la même époque, une instruction précise et détaillée, pour diriger l'agriculteur dans la culture des betteraves, leur conservation et l'extraction des sucs qu'elles fournissent. — *Fabrication du fil d'acier propre à faire les aiguilles à coudre.* La Soc. d'encour. propose un prix de six mille francs, qu'elle décernera à celui qui, non-seulement sera parvenu à fabriquer des fils d'acier dans tous les degrés de finesse, et ayant les qualités requises pour la fabrication des aiguilles, mais qui prouvera en même temps qu'il peut les livrer au même prix que les fabricans étrangers, et qu'il a formé un établissement permanent, capable de fournir du fil d'acier à tous les besoins du commerce. Des certificats des autorités locales constateront l'existence de la fabrique, dans le cas où les concurrens ne résideraient pas à Paris. Le concours sera ouvert jusqu'au 1^{er} mai 1825. — *Fabrication des aiguilles à coudre.* Un prix de trois mille francs sera décerné à celui qui aura formé, dans un des départemens français, une fabrique d'aiguilles à coudre, comparables, par la variété de leur forme ou grandeur, la perfection et le prix, à celles que le commerce préfère. Pour être admis au concours, il sera nécessaire de faire parvenir à la Soc. d'encour., avant le 1^{er} mai 1825 : 1°. Des

échantillons de toutes les variétés d'aiguilles que la manufacture fournit au commerce, avec l'indication des prix de chaque variété; 2°. des certificats des autorités locales qui constatent non-seulement l'activité de la fabrique, mais encore qu'elle est montée de manière à ne laisser aucun doute sur la permanence et le succès de ses travaux, et qu'elle a versé dans le commerce des produits pour une valeur annuelle de 10,000 fr. Outre les aiguilles fabriquées à la manière d'Aix-la-Chapelle, c'est-à-dire avec du fil de fer cimenté, les concurrens devront adresser des aiguilles de tous les nos. en acier fondu, à l'instar de celles qui proviennent d'Angleterre.

ARTS CHIMIQUES. — Prix de *six mille francs* pour celui qui, avant le 1^{er} mai 1825, aura préparé 500 kilogrammes de chanvre ou de lin sans rouissage, et par des opérations simples, faciles et nullement nuisibles à la santé. La Soc. d'encour. exige comme condition essentielle, que dans les diverses fabrications dont les matières premières sont le lin et le chanvre, ils soient reconnus d'une qualité au moins aussi bonne que les meilleurs lins ou chanvres de même espèce, traités par la méthode ordinaire du rouissage; que le déchet ne soit pas plus considérable et que le prix de la matière ne soit pas sensiblement augmenté par l'emploi du nouveau procédé. Les concurrens seront tenus d'indiquer l'état dans lequel la plante aura été arrachée, de décrire les procédés employés, et de fournir un certificat authentique qui en constate le succès, par l'emploi de la filasse en fil, toile et cordages, et par l'émission de ces matières dans le commerce. —

Outremer factice. — Prix de *six mille francs* pour la découverte d'un procédé économique, à l'aide duquel on puisse faire de toutes pièces de l'Outremer semblable en qualité à celui que l'on retire du Lazulite. La Soc. d'encour. regardera comme économique, le procédé qui permettrait de livrer de suite au commerce, le kilogramme de cette couleur à 300 fr. au plus, persuadée que les perfectionnemens ultérieurs de fabrication en abaisseront considérablement le prix. Les mémoires devront être envoyés avant le 1^{er} mai 1825. — *Perfectionnement de la teinture des chapeaux.* — Prix de *deux mille francs* pour celui qui indiquera dans la teinture en noir, un procédé applicable aux chapeaux, et tel, que la couleur et le lustre n'en soient pas sensiblement altérés par le frottement et l'action du soleil. Les mémoires devront être envoyés avant le 1^{er} mai 1825, et le prix sera distribué aus-

sitôt que des expériences comparatives auront constaté la bonté du procédé.

ARTS ÉCONOMIQUES. — Construction des fourneaux. Prix de quatre mille francs qui sera décerné à celui qui aura indiqué la meilleure construction des différentes espèces de fourneaux, soit de ceux propres à chauffer les liquides, soit de ceux destinés à l'oxidation des métaux, et dans lesquels l'air atmosphérique, qui fournit l'oxygène, doit être porté le plus abondamment possible sur le métal, soit enfin dans les fourneaux de réduction, où le calorique doit pénétrer le métal sans que l'oxygène retarde l'opération. Envoyer les mémoires avant le 1^{er}. mai 1825.

PRIX REMIS AU CONCOURS POUR L'ANNÉE 1825. — ARTS MÉCANIQUES. — Prix de deux mille cinq cents francs, pour une machine à l'aide de laquelle on puisse fabriquer, avec la plus grande précision, des verres de lunettes d'une courbure déterminée. Présenter avant le 1^{er}. mai 1825 les machines mêmes inventées, avec des échantillons de leurs produits; faire fonctionner ces machines en présence des commissaires de la Société, afin qu'on puisse juger des résultats qu'elles produisent. La Société d'encouragement se réserve la faculté de publier dans son bulletin la description de la machine qui aura été jugée digne du prix. — Prix de mille francs à celui qui aura construit le moulin à bras le plus simple, le moins coûteux, le plus facile à mettre en mouvement, ou toute autre machine propre à faciliter aux consommateurs les moyens d'écosser les légumes secs; il devra dépouiller au moins un décalitre de pois par heure. Envoyer à la Société d'encouragement avant le 1^{er}. mai 1825, un modèle fonctionnant de ce moulin, ou des dessins sur échelles, accompagnés de certificats. — Prix de deux mille francs pour celui qui aura construit la presse hydraulique la plus simple, la plus solide et la plus économique, propre à l'expression soit du jus des raisins ou des fruits, soit de la matière oléagineuse des olives et des graines de quelques végétaux. Envoyer, avant le 1^{er}. mai 1825, les certificats des autorités locales et le mémoire descriptif avec les dessins sur échelles. — Prix de mille francs à celui qui présentera une machine propre à raser les poils des peaux employées dans la chapellerie après que ces poils ont été *sécrétés*. Cette machine devra raser au moins 12 livres de poil par jour, et offrir sur le même travail fait à la main un bénéfice de 50 pour 100 au moins. Certificats et mémoire descriptif avant le 1^{er}. mai 1825.

ARTS CHIMIQUES. — Prix de *deux mille francs* pour celui qui prouvera qu'il peut fabriquer constamment et assez économiquement pour soutenir la concurrence étrangère, les diverses cordes à boyaux propres aux instrumens de musique, et particulièrement les chanterelles, égalant en qualité les meilleures cordes de Naples. S'inscrire, pour concourir, au secrétariat de la Société d'encouragement avant le 1^{er}. mai 1825. (Voir *Bulletin* 1823, to. 4, n^o. 219.) — Prix de *mille francs* pour celui qui aura le mieux fabriqué, avec la force employée par les Chinois, une quantité de papier égale à cinq rames de format grand-raisin. Concours fermé au 1^{er}. mai 1825. — Prix de *deux mille francs* pour celui qui établira en grand une fabrication de creusets assez réfractaires pour pouvoir être employés à fondre du fer pur. Envoyer échantillons et mémoires avant le 1^{er}. mai 1825. — Deux prix d'une valeur égale de *six mille francs* chacun : le premier pour un procédé peu dispendieux, à l'aide duquel on puisse obtenir de la fonte douce propre au moulage des pièces les plus délicates, aussi-bien qu'aux grandes pièces; le second pour le procédé le plus sûr, le plus économique et le plus prompt, pour mouler en fonte douce des pièces d'exécution ou autres, destinées à un travail ultérieur, de quelque forme et de quelque dimension qu'elles soient. Mémoires et échantillons avant le 1^{er}. mai 1825. — Prix de *six cents francs*, relatif aux laines propres à faire des chapeaux communs à poils. Concours ouvert jusqu'au 1^{er}. mai 1825. — Prix de *deux mille quatre cents francs* pour l'étamage des glaces à miroir par un procédé différent de ceux qui sont connus. Envoyer, avant le 1^{er}. mai 1825, deux glaces étamées, l'une de 30 pouces sur 20, l'autre de 40 p. sur 30. Mémoire descriptif et certificats. — Prix de *quinze cents francs* pour le perfectionnement des matériaux employés dans la gravure en taille-douce; trois conditions : 1^o. préparer des planches de cuivre dont la densité convenable aux besoins de l'art, tiennent à la nature du métal, et non à l'écroutissement du planage; 2^o. perfectionner les vernis; 3^o. faire connaître quels sont, sur les planches de cuivre, les différens effets des divers acides. Concours jusqu'au 1^{er}. mai. — Prix de *trois mille francs* pour la découverte d'un métal ou alliage moins oxidable que le fer et l'acier, propre à être employé dans les machines à diviser les substances molles alimentaires.

Arts économiques. — Prix de *cinq mille francs* pour celui qui trouvera un procédé facile et économique pour dessécher les viandes qui servent aux embarcations, et dans l'économie domestique. Ces viandes devront être desséchées convenablement pour reprendre, par leur coction dans l'eau, la saveur et la souplesse les plus analogues à celles du bouilli et donner un bouillon sain et agréable. Concours ouvert jusqu'au 1^{er} mai 1825. — Prix de *deux mille francs*, au fabricant qui aura établi en France une manufacture de colle de poisson, dont les produits comparés avec l'ichthyocolle du Nord, pourront soutenir la concurrence. Les échantillons de colle de poisson devront être adressés au secrétariat de la Société d'encouragement, avant le 1^{er} mai 1825. — Prix de *deux mille francs*, pour la découverte d'une matière se moulant comme le plâtre et capable de résister à l'air autant que la pierre. Les concurrens décriront avec précision les procédés qu'ils auront employés, pour que l'on puisse répéter les expériences et obtenir de nouveaux produits, qui seront, ainsi que les échantillons, soumis, au moins pendant un an, aux épreuves comparatives nécessaires pour en reconnaître la solidité. Les échantillons de ciment, ou de plâtre durci, seront envoyés à la Société d'encouragement, avant le 1^{er} mai 1825.

45. PROGRAMMES DU COURS D'ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. Par M. J. B. SAY. Imprim. de David.

Nous avons annoncé ce cours et ces programmes (*Bull.*, 1824, t. 2, n^o. 290.) — 1^{re}. leçon : Définir l'économie industrielle, l'application de la science des valeurs aux entreprises industrielles. On indique quelle est la nature des richesses et la valeur des choses. — 2^e. leçon : Fondement de la valeur et de son utilité; production des richesses; procédés qui caractérisent toute espèce d'industrie. — 3^e. leçon : Distinction de l'industrie en *agricole*, en *manufacturière* et en *commerciale*. Instrumens de l'industrie. Tableau de tout ce qui compose les fonds industriels d'une nation, savoir : fonds industriel qui se compose de la capacité, et fonds d'instrumens de l'industrie, capitaux, etc.

BULLETIN

DES SCIENCES TECHNOLOGIQUES.

ARTS CHIMIQUES.

46. SUITE DU RAPPORT DU JURY SUR LES PRODUITS DE L'INDUSTRIE FRANÇAISE. (Voy. le Bullet., 1825, t. III, p. 1.)

La teinture, cet art qui ajoute à la beauté des tissus et à leur solidité, est, en général, fort avancée en France; elle s'est enrichie des découvertes de la chimie moderne, dont nos savans professeurs ont rendu l'étude facile et propagé les applications.

Plusieurs améliorations très-remarquables ont été faites depuis 1819 dans cette partie de notre industrie; elles se manifestent sur le coton comme sur la laine et sur la soie. Le coton, dans ses deux états de filature et de tissage, a offert des rouges vifs et une série de nuances délicates qu'il n'avait pas présentées jusqu'ici, ou qui, du moins, n'avaient été obtenues qu'aux dépens de la solidité des étoffes. La laine a offert des résultats encore plus inattendus, quoiqu'ils ne fussent pas regardés comme impossibles : on a vu paraître, pour la première fois, des draps teints en bleu solide avec le prussiate de fer, qui, jusqu'à présent, n'avait reçu d'application en grand que sur la soie, et les produits en ont été versés dans le commerce.

SECTION I^{re}. *Teinture sur laine.*—La difficulté que l'on éprouvait à se procurer l'indigo, à l'époque désastreuse du blocus continental, suggéra l'idée de le remplacer par le bleu de prusse. Un prix de 25,000 francs fut proposé à ce sujet pour celui qui ferait connaître *un moyen sûr et facile de teindre la laine et la soie avec le bleu de prusse, de manière à obtenir une couleur unie, brillante et inaltérable par le frottement et le lavage à l'eau.* Une partie du problème fut résolue par M. Raymond père, savoir celle qui était relative à la teinture sur soie; l'autre présentait plus de difficultés, les tissus de laine ayant à supporter,

dans les différens usages auxquels on les emploie, des épreuves bien plus rigoureuses que les tissus de soie.

M. Roard, alors chargé de la direction des teintures aux Gobelins, fut un des premiers qui s'appliquèrent à cette recherche, et il obtint des résultats qui auraient pu satisfaire un artiste moins exigeant que lui. Son procédé, dont il fit part à plusieurs chefs de manufactures, est employé depuis ce temps avec succès pour teindre les papiers dans les fabriques de papiers peints; mais on n'en avait point encore fait l'application en grand sur les tissus de laine.

Cet honneur était réservé à M. Raymond fils, et c'était, pour ainsi dire, un droit de famille. Dès le mois d'avril 1822, ce jeune chimiste avait envoyé à la Société d'encouragement de beaux échantillons de draps fins, teints par son procédé. Quoique l'état des choses ait changé depuis 1814, le perfectionnement que nous annonçons n'en est pas moins, pour notre pays, un objet d'une très-haute importance, puisqu'il tend à nous dispenser d'acheter au dehors une substance fort chère dans tous les temps, que des circonstances particulières ont déjà plusieurs fois rendue très-rare et portée à des prix exorbitans.

M. Raymond fils, à Saint-Vallier (Drôme), a présenté à l'exposition plusieurs coupes de drap commun, teintes en pièces par le prussiate de fer, les unes en bleu clair, les autres en bleu foncé. La couleur tranche bien, elle résiste aux acides, aux savons et à l'urine; les alcalis la détruisent, mais on peut la faire reparaître. Quant à l'épreuve de l'air, de la lumière et du frottement, on a lieu de croire qu'elle ne la soutient pas moins bien, à en juger par une partie de vêtement usé que M. Raimond a présentée comme preuve de la solidité de sa teinture. Les échantillons exposés sont le résultat d'expériences faites en fabrique: on a la certitude que vingt à vingt-cinq pièces de drap ont été teintes par le procédé dont il s'agit, et qu'elles ont été livrées à la consommation. D'autres services ont encore été rendus à l'art de la teinture par M. Raymond fils: il est parvenu à extraire des fleurs du safranum une matière rouge, plus pure et plus riche que celle qu'on en obtenait avant lui; et il a ainsi augmenté dans la proportion de quinze à vingt-cinq l'effet utile de cette substance exotique. Il a porté à la perfection le procédé de préparation de la cochenille; il a substitué au jus de citron un acide qui est un des produits de notre sol; enfin, il peut livrer le per-

sulfate de fer, marquant 36 degrés à l'aréomètre, au prix de 50 francs les cent kilogrammes, et il en fait une exportation considérable.

Le jury a décerné une médaille d'argent à M. Raymond ; il eût accordé la récompense supérieure, si les procédés de cet intelligent artiste avaient déjà pu subir l'épreuve définitive du commerce, et eussent reçu la sanction de l'expérience.

M. Souchon, pharmacien à Lyon, a présenté plusieurs échantillons de draps teints au bleu de prusse. La couleur a bien pénétré au travers du tissu ; mais, sous le rapport de l'éclat, elle laisse quelque chose à désirer. M. Souchon a aussi présenté des échantillons de prussiate de potasse, dont nous parlerons en traitant des produits chimiques. Le jury lui a décerné une médaille de bronze pour l'ensemble de ses produits. M. Michaux, naturaliste à Paris, a présenté des tissus mérinos teints avec l'écorce du quercitron indigène, dans les ateliers de M. Beauvisage, l'un des plus habiles teinturiers de Paris. La couleur obtenue est aussi parfaite que celle qui provient du quercitron d'Amérique. On doit d'autant plus applaudir aux essais dont il s'agit, que les semis de quercitron faits en 1818, au bois de Boulogne, par les soins de M. l'intendant des domaines de la couronne, ont réussi parfaitement, et qu'ainsi on a la certitude que cette plante utile, dont les premières graines ont été apportées en France par M. Michaux, est bien susceptible de s'acclimater sur notre sol. Le jury décerne une mention honorable à M. Michaux.

SECTION II°. *Teinture sur soie*.—Le comte de la Boulaye-Maillac, directeur des teintures aux Gobelins, à Paris, a présenté une série d'échantillons de laine et de soie teints par des procédés de son invention. Toutes ses couleurs sont parfaitement belles ; la solidité en est attestée par un grand nombre de certificats de fabricans, et de rapports faits à l'autorité supérieure : cependant il ne paraît pas jusqu'ici qu'elles aient été employées d'une manière suivie dans aucun atelier. Le jury a décidé qu'il serait fait mention honorable des produits exposés par M. le comte de la Boulaye, en regrettant que le défaut d'application en grand de ses savantes recherches n'ait pas permis de lui décerner une récompense mieux proportionnée à ses talens. M. Brunel, à Avignon (Vaucluse), mentionné honorablement en 1819, a exposé de la soie parfaitement teinte en noir. Le jury, qui a vu ce produit avec beaucoup d'intérêt, maintient M. Brunel dans la dis-

inction qui lui a été accordée. M. Vaucelle, à Tours (Indre-et-Loire), a présenté de la soie teinte en noir, d'un aspect très-brillant. Le jury lui décerne une mention honorable.

SECTION III^e. *Teinture sur coton*. Art. 1^{er}. *Teinture sur fil de coton*.—La teinture sur coton est un objet d'une grande importance pour quelques-uns de nos départemens et surtout pour celui de la Seine-Inférieure. Elle fait prospérer une multitude de fabriques, et elle donne lieu à la production de cette série variée d'étoffes en coton, dont il se fait en France et à l'étranger un écoulement si considérable. On peut juger de l'importance de cette industrie, par les quantités de coton qui ont été teintées à Rouen et dans les environs, et dont le poids, seulement en couleur solide, s'est élevé à plus d'un million de kilogrammes chaque année, à toutes les époques où les fabriques de ce pays étaient en pleine activité. M. Gonfreville fils, à Deville (Seine-Inférieure), qui obtint une médaille d'argent en 1819, a exposé une suite nombreuse de fils de coton, teints dans les couleurs les plus brillantes et dans les nuances qui en forment les dégradations. Le jury a surtout distingué les fils rouges approchant de l'écarlate; ceux qui sont teints en aurore, en tons de chair et en olive. Toutes ces couleurs sont solides, elles présentent des résultats nouveaux, dont la fabrication des étoffes recueillera certainement de grands avantages. Le jury a décerné une médaille d'or à M. Gonfreville. (*Exposition de 1823. Rapport du jury central*, p. 148.)

47. INSTRUCTION POUR L'USAGE DE L'ALCOHOMÈTRE CENTÉSIMAL ET DES TABLES QUI L'ACCOMPAGNENT. PAR M. GAY-LUSSAC, de l'Ac. des Sc. In-18. Paris; 1824; Collardeau, rue de la Cerisaie, n.34.

L'Académie royale des Sciences a donné son approbation au travail de M. Gay-Lussac, après en avoir fait l'examen sur l'invitation de MM. les ministres des finances et de l'intérieur; l'utilité en a été démontrée aux chambres et sanctionnée par une loi. Voilà des garanties bien honorables, sans compter le nom de l'auteur.

L'instruction sur l'alcoholomètre centésimal contient 4 articles. 1^o, *Définition de l'alcoholomètre centésimal*: cet instrument, quant à la forme, est un aréomètre ordinaire, il est gradué à la température de 15° centigrades; son échelle est divisée en 100 parties dont chacune représente un centième d'alcohol: le zéro

correspond à l'eau pure et le nombre 100 à l'alcool pur. Plongé dans un liquide spiritueux à la température de 15° , il en fait connaître immédiatement la force. Par exemple, si dans une eau-de-vie supposée à cette température, il s'enfonce jusqu'à la division 50, il indique que cette eau-de-vie contient 50 centièmes de son volume d'alcool pur. D'après cela, pour avoir la quantité d'alcool de tout liquide spiritueux, il faut multiplier le nombre qui en exprime le volume, par celui qui en désigne la force; par exemple, une pièce d'eau-de-vie de 634 litres de la force de 55° ou 0,55, contient 348 litres, 70 d'alcool. Une pièce d'esprit, de 728 litres, de la force de $86^{\circ},4$ ou 0,864, renferme 628 litres, 992 d'alcool; c'est ce qu'on vérifie par le calcul ordinaire. Lorsque le liquide spiritueux ne sera pas à la température de 15° , on y ramènera un échantillon du liquide, soit en le chauffant avec la main, soit en le refroidissant au moyen de l'eau de puits; mais il vaut mieux se servir des tables de correction dont on va parler.

2°. *Correction des indications de l'alcohomètre, lorsque la température du liquide spiritueux est au-dessus ou au-dessous de 15° .* Supposons d'abord que l'on ait à corriger les indications de l'alcohomètre, lorsque la température du liquide spiritueux est différente de 15° . Cela se réduit à trouver ce qu'indiquerait l'instrument dans le même liquide ramené à la température de 15° . La table qui a pour titre, de la Force réelle des liquides spiritueux, en donne le moyen. — Prenons maintenant une eau-de-vie dont la force apparente, donnée par l'instrument, soit de 48° , à la température de 0° ; quelle en sera la force réelle? On trouve dans la table indiquée par l'auteur, le nombre 53,5 qui est la force réelle de l'eau-de-vie, ou celle qu'accuserait l'alcohomètre, si la température de l'eau-de-vie, au lieu de 0° , eût été de 15° . — Au lieu d'une eau-de-vie, supposons un esprit dont la force apparente soit de 82° , à la température de 4° ; le nombre 85° , qu'on trouve dans la table dont nous venons de parler, sera la véritable force de l'esprit.

3°. *Correction du volume des liquides spiritueux lorsque la température de ces liquides est différente de celle de 15° .* — Soient 1000 litres, mesurés à la température de 20° , d'une eau-de-vie dont la force apparente soit de 44° : sa force réelle à la température de 15° , sera d'après ce qui précède de 49° ; mais en échauffant l'eau-de-vie jusqu'au 15° pour en avoir la force réelle, son volume augmentera, et au lieu de 1000 litres que nous avons trouvés à

la température de 2° , nous en aurons 1009 à 15° . Dans l'exemple que nous venons de choisir, la quantité en litres d'alcool pur, contenue dans 1000 litres d'eau-de-vie mesurés à la température de 2° , sera donc de 494 litres, 41. L'auteur appelle cette quantité d'alcool pur ainsi évaluée, *richesse en alcool d'un liquide spiritueux ou simplement richesse*. Prenons un exemple semblable au précédent, mais à une température supérieure à 15° . On a 1000 litres mesurés à la température de 25° , d'une eau-de-vie dont la force apparente est de 53° ; quelle est la quantité réelle d'alcool pur que renferme cette eau-de-vie à la température de 15° ? on trouvera d'abord que la force réelle de cette eau-de-vie est de $49^{\circ},3$, et que son volume est de 993 litres. On aura donc pour la quantité d'alcool pur contenue dans 1000 litres d'eau-de-vie mesurés à la température de 25° , ou pour leur *richesse*, 489 litres, 55. Ces exemples suffisent pour montrer la différence que produisent sur les liquides spiritueux les changemens de température et l'importance des corrections indiquées par l'auteur. — 4°. *Correspondance de l'aréomètre de Cartier avec l'alcohomètre centésimal, à la température de 15° centigrades*. L'auteur, après avoir signalé dans cet article les imperfections de l'aréomètre de Cartier, fait connaître à l'aide de trois tables, 1°. l'évaluation des degrés de Cartier en degrés centésimaux; 2°. L'évaluation des degrés centésimaux en degrés de Cartier, à 15° centigrades; 3°. l'évaluation des degrés de Cartier en degrés centésimaux, telle qu'elle est donnée dans la loi relative à l'alcohomètre centésimal. Viennent ensuite deux tables, contenant, l'une l'évaluation de la force des liquides spiritueux en degrés de Cartier et en degrés centésimaux; l'autre, l'évaluation de la même force en degrés centésimaux et en degrés de Cartier, l'alcohomètre ayant été gradué à 15° centigrades et l'aréomètre de Cartier à 12° ; ces tables sont indispensables pour trouver la véritable indication de ces instrumens. Deux autres tables, beaucoup plus étendues que celles dont nous venons de parler, sont intitulées, la première, Table de la force réelle des liquides spiritueux; elle indique le degré que donnerait l'alcohomètre dans les divers liquides spiritueux amenés de la température à laquelle la force apparente en est prise, à celle de 15° . La deuxième a pour titre, Table de la richesse en alcool des liquides spiritueux; elle donne le nombre de litres d'alcool, à la température de 15° , que contiennent 100 litres d'un liquide spiritueux,

pour chaque indication de l'alcohomètre, à toutes les températures de 0°. à 30°. Une dernière table porte le titre de Mouillage; elle donne le volume d'eau en litres qu'il faut ajouter à 1000 litres d'un esprit d'une force connue pour le convertir en un autre liquide spiritueux d'une force aussi connue et plus faible. Enfin l'ouvrage est terminé par un Barème décimal, destiné à rendre plus faciles et plus sûres les multiplications et les divisions qui peuvent se présenter dans l'emploi de l'alcohomètre centésimal; ce Barème contient tous les produits des nombres depuis 1 jusqu'à 1000 par chacun des chiffres, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9, et peut s'appliquer à beaucoup d'autres usages.

CHEVILLOT.

48. MÉMOIRE DE M. PAJOT DES CHARMES, SUR LA SUPPRESSION DES GAZETTES DANS LA CUISSON DES PORCELAINES ET DES POTERIES FINES. (*Ann. de l'industr.*, juillet 1824.)

Il y a déjà quelques années que M. Framont avait proposé pour la cuisson de la porcelaine de remplacer les gazettes (1) particulières, par une gazette unique en fonte, composée de pièces de métal, attachées par des boulons et des clavettes. Ce perfectionnement parut d'abord inutile parce que la fonte devait entrer en fusion à une chaleur moindre que celle qu'on emploie ordinairement pour la cuisson des porcelaines. M. Pajot revenant sur cette première idée a tenté des expériences directes à ce sujet. Il est certain qu'à travers les gazettes, la chaleur n'arrive, pour ainsi dire, que tamisée et très-affaiblie, en sorte que s'il faut aujourd'hui 150° du pyromètre de Wedgewood, pour la cuisson complète des porcelaines, il n'en faudrait pas plus de 120 à 125 pour arriver au même résultat, si l'on pouvait se passer de ces étuis, ou seulement si l'on pouvait faire arriver intérieurement la chaleur de manière que le vase se trouvât immédiatement en contact avec elle, et à ce degré la fonte n'entrerait pas encore en fusion. M. Pajot a donc fait construire une gazette traversée par un tuyau également en fonte; le tout était terminé par deux dis-

(1) On appelle gazettes des espèces d'étuis dans lesquels on renferme les vases qu'on met au four, afin de les préserver de la fumée, et de conserver à la pâte sa blancheur naturelle; ces gazettes qui coûtent fort cher, ainsi que leurs colombus, ont encore le désavantage d'exiger une plus grande chaleur que celle qui est indispensable pour la cuisson des vases.

ques d'argile , et supporté par un cylindre creux , percé de trous pour laisser un libre passage au calorique qui devait traverser le tuyau; cela fait, il a introduit des tessons de porcelaine seulement dégourdis , avec un cylindre de pyromètre pour juger de la chaleur produite. Il a chauffé le tout avec du coak , afin d'éviter la fumée qu'aurait donnée le charbon-de-terre , et 2 heures après il a retiré ces tessons de porcelaine , très-blancs , bien sonnans , et le pyromètre indiquait qu'ils avaient éprouvé seulement une chaleur de 128°. Ainsi , le tuyau de fonte qu'il place au centre de la gazette , portant dans son intérieur une grande quantité de calorique , permet de diminuer la température du four.

L'essai qu'il a fait ensuite sur des faïences , façon Anglaise , ne lui a pas aussi bien réussi , la pâte était moins blanche qu'elle ne le devait. Il en attribue la cause à ce qu'il a donné une trop grande chaleur.

Au reste , ces belles expériences méritent d'être répétées avec soin , et il n'y a pas de doute qu'elles ne deviennent par la suite le sujet d'améliorations sensibles dans l'art du faïencier et du fabricant de porcelaine.

49. NOTICE SUR DES PERFECTIONNEMENS APPORTÉS DANS LA PRÉPARATION DU GAZ HYDROGÈNE CARBURÉ , retiré de la houille , par M. VÈRE. (*Annal. d'industr.*, août 1824.)

La distillation du charbon-de-terre et en général de toutes les matières végétales , donne lieu à du gaz hydrogène carboné , à une huile empyreumatique chargée de plus ou moins de goudron , et à d'autres produits tels que l'eau , l'acide carbonique , l'acide acétique , etc., qu'il ne nous importe pas d'examiner ici. Le goudron seul qui se trouve entraîné par le gaz , venant à se déposer dans les tuyaux , finit ordinairement par les engorger. On avait déjà remédié en partie à cet inconvénient par plusieurs lavages successifs du gaz. M. Vère propose un nouveau moyen de le dépouiller du goudron qu'il renferme. Ce procédé consiste à prolonger la cornue jusque dans la maçonnerie , à placer en dehors le tuyau propre à conduire le gaz et à faire arriver un petit tube qui communique avec le prolongement de la cornue , et laisse tomber de l'eau en petite quantité ; cette eau se trouvant en contact avec la cornue rouge se vaporise , passe avec le gaz dans le vase destiné à le recevoir , se refroidit , se condense et entraîne avec elle l'huile et le goudron que le gaz retenait en suspension.

M. Vère a appliqué la même méthode à la fabrication du gaz par la distillation de ce même goudron retiré de la houille. Pour cela , il place dans la cornue des briques cassées , et quand elles sont rouges il laisse tomber goutte à goutte le goudron qui se décompose à l'instant et donne naissance à du gaz qu'on purifie comme précédemment par la vapeur d'eau.

50. NOTICE SUR UNE DORURE EMPLOYÉE CHEZ LES INDIENS ,
par M. ROBISON. (*Édinb. Philos. journ.*, 1824.)

Cette notice a pour objet une composition employée dans l'Inde pour imiter et remplacer la dorure. Les Mouchées et les Nuquashes , chez lesquels il l'a trouvée en usage , la préparent de la manière suivante : ils fondent de l'étain bien pur , et le versent liquide dans un bambou de 2 ou 3 pouces de diamètre ; ils le ferment aussitôt , l'agitent fortement , et réduisent ainsi l'étain en poussière impalpable verdâtre , qu'ils passent encore à travers un tamis. Ils la mêlent avec de la glu de manière à donner à cette préparation la consistance d'une crème légère , puis ils l'étendent avec un pinceau sur les métaux qu'ils veulent argenter ou dorer. Ils obtiennent par là une couleur mate verdâtre ; mais en brunissant le tout avec l'agate , cette composition prend un éclat vif , semblable à celui de l'argent ; en passant par-dessus un vernis jaune , on en fait une espèce de dorure qui s'altère fort peu par l'action de l'air. M. Robison en conseille l'emploi pour peindre les ponts de fer et autres grands ouvrages métalliques qu'il serait trop dispendieux de faire dorer par les moyens ordinaires. Il assure avoir vu fort long-temps des objets qui avaient été traités de la sorte , et qui ont toujours conservé leur brillant.

51. CONSIDÉRATIONS SUR L'ALTÉRATION DES COULEURS DANS LES
TABLEAUX PEINTS A L'HUILE , par P. - J. COULIER. Broch.
d'une f. Paris ; 1824 ; Bachelier.

On a toujours remarqué avec peine l'altération qu'éprouvaient les couleurs à l'huile sur les tableaux , altération qui leur fait prendre une teinte plus ou moins noire , qui finit par détruire l'harmonie que le peintre avait su donner à sa composition. Différens gaz répandus dans l'atmosphère sont la cause de ces changemens : mais c'est surtout au gaz hydrogène sulfuré qu'il faut attribuer l'action la plus puissante de cette détérioration ; soit que ce gaz se mêle à l'air des lieux où sont exposés les tableaux , soit qu'il se combine aux couleurs qu'on allie au carbonate de

plomb dont on se sert ordinairement pour faire les blancs, son effet destructeur n'en est pas moins le même. L'affinité de l'hydrogène sulfuré (acide hydro-sulfurique) pour le plomb, est tellement forte, qu'il chasse l'acide carbonique faiblement combiné avec l'oxide de ce carbonate, pour former un sulfure de plomb dont la couleur est noire.

M. Coulier nous paraît avoir rendu un grand service aux beaux-arts, en s'occupant des moyens de remédier à ces graves inconvénients. Il a fait des essais pour reconnaître quelles étaient les préparations de sels métalliques, qui éprouvaient le moins d'altération de ce gaz délétère, et il a trouvé que l'acétate de plomb précipité par l'acide muriatique faible, donnait une couleur blanche qui couvre bien, et réunit les qualités que les peintres recherchent. Il a soumis cette couleur au contact immédiat de l'hydrogène sulfuré gazeux ou liquide, et seule ou presque seule de toutes les autres préparations de plomb, elle n'a pas été altérée par ces agens et a conservé un blanc parfait. Nous croyons faire plaisir aux artistes, en leur faisant connaître que l'on trouve cette couleur préparée avec soin, chez M. Chevallier, fabricant de produits chimiques, place du pont Saint-Michel, n°. 43. M.

52. MOYEN DE CONSERVER LES PEAUX INTACTES et de les rétablir en bon état lorsqu'elles ont été attaquées. (*Neues Kunst und Gewerb-blatt*, n°. 31, 31 juillet 1824, p. 207.)

M. J. Steger, tanneur à Tyrnau en Hongrie, s'est servi avec avantage de l'acide pyro-ligneux pour préserver les peaux de la putréfaction, et les régénérer lorsqu'elles avaient été attaquées. On ne leur ôte aucune de leurs qualités utiles en les recouvrant, avec un pinceau, de ce liquide, qu'elles absorbent très-aisément.

AUG. PERD.

53. NOUVELLE ENCRE OU COULEUR NOIRE DES FRÈRES JOS. ET XAV. TLAPPA D'AUGSBOURG, à l'usage des imprimeurs, graveurs sur cuivre, peintres-vernis-seurs, etc., etc. (*Neues Kunst und Gewerb-blatt*, n°. 31, 31 juillet 1824.)

Jusqu'à ce moment les Français et les Anglais étaient presque les seuls qui possédassent le secret d'une encre d'imprimerie d'un beau noir. Les frères Jos. et Xav. Tlappa, d'Augsbourg, ont envoyé, le 7 août, à la commission centrale d'administration de la Société polytechnique d'Augsbourg, différens échantillons d'une nou-

velle couleur noire, en la priant de la faire examiner avec soin. Il a été reconnu que ces couleurs des frères Tlappa pourraient remplacer avantageusement le noir de Francfort (*Frankfurter Schwartz*). Elles se recommandent par les belles teintes d'un noir foncé qu'elles fournissent, et par la rapidité avec laquelle elles sèchent. La propriété qu'elles ont de n'attaquer ni la pierre ni les métaux, les rend propres aux ouvrages de lithographie, de gravure sur cuivre, etc. Les frères Tlappa méritent donc des éloges sans restriction. Différens essais tentés à Munich et à Augsbourg ont comblé les espérances des inventeurs. Des hommes distingués recommandent leur couleur pour la peinture des décors et particulièrement pour la peinture à l'huile. Enfin les rédacteurs du journal précité ont fait imprimer le numéro dont cet article est extrait avec l'encre des frères Tlappa, afin que les lecteurs fussent à même de juger de son mérite par leurs propres yeux.

AUG. PERD.

54. SUR L'USAGE ET LA DUCTILITÉ DU FER FONDU; par M. TREDGOLD. (*Giorn. di Agric., Arte e Commerc.*, juin 1824, p. 440.)

L'auteur fait observer dans son traité que les procédés employés dans la fusion et le jet du fer, en altèrent souvent la force. Il assure que plus la fusion met de temps à se refroidir, plus il devient ductile, qualité que l'on reconnaît en donnant des coups de marteau sur un petit morceau de fer fondu; si le morceau se sépare, la fusion est de nature dure et fragile, et conséquemment peu propre à la construction des édifices; et si au contraire le morceau est adhérent dans toutes ses parties, on peut en conclure que la fusion est bonne.

55. VERSUCH EINER ENCYCLOPÄDIE DER EISENHÜTTEN-KUNDE.

Essai d'une Encyclopédie de la science des forges et des machines et professions qui en dépendent, ou Explication alphabétique des travaux, notions et termes techniques relatifs à la fonte, au raffinage et à la préparation du fer; recueilli des principaux ouvrages et de ses propres expériences, par le Dr. J. G. LUD. BLUMHOF. 4^e. vol. S—Z. in-8. vi et 717 pag. pl. 39—53. Prix, 5 thlr. Giessen; 1821; Heyer.

Cet ouvrage paraît avoir été composé non-seulement dans l'intérêt des personnes versées dans la science des forges, mais encore dans l'intérêt de celles qui en exercent l'art pratique. Après

avoir donné l'emploi et la définition des termes qui conviennent à cet art, l'auteur s'attache à des démonstrations particulières relatives aux procédés dont on se sert dans ses diverses parties; mais, suivant la *Gazette littéraire de Leipzig*, 1823, n°. 271, on ne trouve point dans cet ouvrage les *propres expériences* de l'auteur, annoncées par le titre; et quiconque jugerait l'état de l'exploitation des mines d'Allemagne d'après M. Blumhof, ferait tort aux Allemands.

56. SUR LE CUIVRE BLANC, par le docteur SCHUBARTH. (*Verhandl. des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses in Preussen.* Juillet et août 1824, p. 134. — Voyez le *Bulletin*, 1^{re} sect., juin 1824.)

L'auteur de ce mémoire, après un exposé historique sur le cuivre blanc ou Pak-fong des Chinois, donne un résumé des travaux qu'ont entrepris séparément MM. Hermbstadt et Frick, pour déterminer la composition de cet alliage, et qu'ils ont communiqué dans le courant de l'année 1823 à la Société pour l'encouragement de l'industrie en Prusse. M. Frick a obtenu en fondant un mélange de 41,75 de cuivre, 32,25 de nickel et 26,00 de zinc, un alliage gris foncé dans sa cassure, très-peu malléable à froid, et nullement à chaud, se laminant difficilement. 50 de cuivre, 31,25 de zinc et 18,75 de nickel ont produit un métal blanc-susceptible de recevoir un beau poli, se laminant avec facilité, malléable à froid, inaltérable à l'air et sonore comme l'argent. L'alliage formé de 53,39 de cuivre, 29,13 de zinc, et 17,48 de nickel, se rapprochait, plus encore que les précédents, de l'argent par sa couleur et sa sonorité. Il était plus dur que l'argent; très-tenace, mais aussi très-ductile. Sa pes. spécif. était, à 15°, 4 R. de 8,556, et devenait de 8,626 à 15,75 R, lorsqu'il avait été martelé à chaud. Sa valeur est d'environ 4 écus de Prusse la livre. La combinaison des 5 de cuivre, 7 de nickel et 7 de zinc, semblable, d'après Engeström, au pak-fong des Chinois, est, selon M. Frick, d'un blanc bleuâtre, peu malléable et différant en général sensiblement de l'argent. A peu près à la même époque où ces expériences furent connues, parut dans le journal de Schweigger le mémoire de M. Kéferstein sur le cuivre blanc (*V. Bull.*, 1^{re} sect., juin 1824, p. 379); M. Frick se décida, après l'avoir lu, à rechercher par la synthèse la quantité de nickel capable de décolorer complètement une quantité donnée de cuivre, et les propor-

tions de zinc qu'il était nécessaire d'ajouter à un semblable alliage pour lui communiquer les propriétés du pak-fong. Il ne fallut pas moins de 4 parties de nickel sur 10 de cuivre, pour que la combinaison devint parfaitement blanche. 5 $\frac{1}{2}$ parties d'un composé renfermant 10 de cuivre et 1 de nickel fondues avec 2 $\frac{1}{2}$ parties de zinc produisirent un alliage jaune, malléable. Le métal qu'obtint M. Frick, en employant 1 partie de zinc de plus, était moins jaune que le précédent, se laissait facilement travailler, et avait de nombreux rapports d'analogie avec le cuivre blanc de la fabrique de Suhl. Ces expériences ont conduit M. Frick à penser que pour former du cuivre blanc avec le minerai de Suhl les ouvriers sont obligés d'y ajouter une certaine quantité de zinc, qu'il estime être un peu plus grande que 7 sur 11. D'après Engeström, il paraîtrait que c'est aussi en combinant du zinc avec un minerai de cuivre et de nickel que les Chinois se procurent le pak-fong. Il sort de la fabrique de M. Geitner, à Schneeberg, un alliage tout-à-fait semblable à ce dernier; il porte le nom d'*argentan*, et se vend 3 écus de Prusse la livre, non travaillé. M. Hocheim, à Leipzig, l'emploie pour fabriquer des étriers, des gourmettes, des éperons, etc. Il était important d'examiner l'action des acides et des huiles grasses sur le cuivre blanc, afin de s'assurer qu'il était propre aux usages de la table. On avait fait une cuillère avec l'alliage renfermant 50 de cuivre, 31, 25 de zinc, et 18, 75 de nickel. On s'en servit pendant un mois journallement, en ayant soin de la nettoyer en la frottant avec de la sanguine. Au bout de ce temps elle n'avait éprouvé aucune altération; elle perdit sensiblement sa couleur blanche lorsqu'on se contenta de la laver avec de l'eau. Plongée dans un mélange d'une partie d'acide acétique concentré et de quatre parties d'eau, elle blanchit dans la partie entourée de liquide, et se recouvrit d'une trace de vert-de-gris à l'extrémité du manche qui était en contact immédiat avec l'air atmosphérique. Une cuillère d'argent à 18 karats, placée dans les mêmes circonstances, présenta des phénomènes analogues. L'une et l'autre avaient éprouvé, après un espace de temps de 72 heures, une perte en poids à peu près égale. La cuillère d'argent se comporta aussi à peu près de la même manière que celle de cuivre blanc, avec l'huile d'olive et le beurre fondu. Le cuivre blanc paraît donc convenir aussi bien que l'argent à 18 karats, à la confection des ustensiles de table. Les vases ou couverts de ce métal ne sont pas dans leur emploi

plus dangeretux que ceux d'argent au titre précité. Mais c'est surtout dans la fabrication des armes, des divers ornemens de salon, des timbres d'horloge, des ouvrages de plaqué, etc., qu'on pourra l'employer avec avantage. AUG. PERD.

57. ACTION DE L'ACIDE ACÉTIQUE SUR l'hydrochlorate de chaux; par A. BUCHNER. (*Répert. sur die Pharm.*, t. 15, cah. 2, p. 489.)

Personne n'avait essayé l'action qu'exerce l'acide acétique sur le muriate de chaux. L'auteur a soumis ce mélange à la distillation et a reconnu qu'il se formait de l'acétate de chaux. B.

58. TAXIDERMIE. — NOUVEAU MODE DE FABRICATION D'YEUX ARTIFICIELS, par M. BAX, chirurgien aide-major au 16^e. rég. d'infant. légère; communiqué par le D^r. Keraudren. (*Ann. marit. et colon.*, juill. et août 1824, p. 174.)

L'opération se réduit, 1^o. à fondre les lentilles de verre; 2^o. à les user et les polir; 3^o. à les peindre.

1^o. Pour fondre les lentilles, mon appareil, dit l'auteur, consiste en une boîte de tôle, confectionnée sans soudure. Celle dont je fais usage est construite ainsi qu'il suit : 8 po. de longueur, 5 de largeur, et 1 pouce $\frac{1}{2}$ d'épaisseur. Ces proportions ne sont point rigoureuses. Cette boîte peut être comparée à un étui de livre; elle n'est ouverte que d'une extrémité. J'introduis par cette ouverture un plateau ou tiroir de même métal, large de 4 pouces $\frac{3}{4}$ sur 8 de long. Ses bords sont relevés d'environ 6 lignes; il doit entrer et sortir librement. On lui adapte une anse ou queue pour le saisir. La boîte sert à garantir le verre en fusion des corps cinérés; de plus, elle concentre la chaleur. L'intervalle qui existe entre la voûte et le plateau laisse voir l'état du verre pendant l'opération.

Je taille autant de morceaux de verre circulaires que je désire fondre de lentilles. Le diamètre de chaque morceau est relatif à l'épaisseur du verre et à la grandeur des yeux que j'ai dessein de faire. Pour tailler le verre, je trouve plus expéditif d'appuyer le morceau que je veux arrondir sur un corps solide et anguleux; puis à l'aide d'un marteau, dont je ménage les coups, je brise tout au tour les saillies qui débordent la circonférence; pour les grosses espèces, on pourrait employer le grugeoir des vitriers. Le meilleur verre est celui de glace, qui présente une teinte verte dans sa cassure; à défaut de celui-ci, les cristaux et le verre de vitre; toutefois il convient d'éviter autant que possible

de réunir plusieurs qualités de verre dans la même cuite, afin que la fusion s'opère uniformément.

Ainsi façonnés, je place ces verres sur le plateau, en observant assez de distance entre eux pour prévenir leur agglomération; et comme ils pourraient adhérer au plateau, ou lui enlever un oxide qui troublerait leur transparence, il est indispensable d'enduire celui-ci d'une couche de blanc de céruse délayé. Il est nécessaire aussi de dessécher cette couche à l'aide d'une chaleur légère. A la céruse on pourrait substituer le tripoli, ou un lit de sable fin. Le plateau dont j'ai fait mention plus haut, peut contenir 40 paires de lentilles assorties. Je place horizontalement la boîte sur un foyer, en sorte qu'elle puisse être entourée d'assez de charbons pour éprouver une forte chaleur. Le feu étant allumé, je glisse légèrement le plateau dans la boîte, en conservant l'arrangement des verres.

La fusion commence par leur circonférence, qui s'affaisse et s'arrondit; alors les inégalités résultantes de la cassure disparaissent, la face supérieure se bombe, l'inférieure se moule sur le plan où elle repose. Aussitôt que le verre est fondu, on retire le plateau, qu'on peut successivement remplacer par plusieurs autres. Ce moyen plus expéditif est aussi plus économique. 2°. Les lentilles ainsi fondues ont pour la plupart besoin d'être usées sur leur face plate, ce qui se pratique en les frottant sur un grès uni et humecté, jusqu'à ce qu'elles soient réduites à un segment de sphère, figurant la chambre antérieure de l'œil, coupée perpendiculairement à l'iris. Pour abrégier cette opération, on repliera une lame de fer-blanc, ou une feuille de carton, de manière à former un moule ressemblant à un rouleau de serviette. Son diamètre sera proportionné à l'étendue de la surface du grès. Pour s'en servir on l'appliquera sur un plan uni, comme, par exemple, une table de marbre, ou le dessous d'une assiette. On placera sur ce plan, dans l'intérieur du moule, une couche de lentilles reposant sur leur face plate. On coulera ensuite par dessus un mélange de poix et de plâtre, ou tout autre mastic susceptible de former une masse solide en se durcissant, et capable de retenir assez fortement les lentilles pendant qu'on les use toutes à la fois. Le frottement du verre sur le grès le rend opaque; il suffit de le repolir pour rétablir sa diaphanéité. A cet effet, on frottera les lentilles usées sur un morceau de planche saupoudré de pierre-ponce porphyrisée, ou de potée d'étain en usage chez les vitriers

et miroitiers. Pour terminer, on les passera sur un morceau de feutre de chapeau. 3°. Pour peindre la pupille et l'iris, les personnes habituées à manier le pinceau suivront leur goût. Celles qui sont étrangères à cet art pourront peindre la face plate uniformément de la couleur iridaire; ensuite elles enlèveront au centre un cercle de cette même couleur, grand et configuré comme la pupille; puis elles le remplaceront par la couleur noire; et *vice versa*, si l'on peignait d'abord tout en noir. Je prends avec une bruxelle la lentille que je veux peindre; je présente sa face convexe à une glace placée devant moi; par conséquent la face plate est tournée de mon côté. Je dépose au centre de cette face une goutte de peinture noire, que j'étends jusqu'à ce que je sois parvenu aux dimensions de la pupille que je veux exprimer; la glace m'indique quand je suis parvenu à ce point. La pupille étant sèche, je colore l'iris. Les couleurs employées devront toujours être broyées à l'huile de lin recuite, comme étant plus siccativ. Elles seront assez consistantes pour ne s'étendre pas trop en se desséchant.

59. SUR LA MANIÈRE D'UTILISER LES PLUMES LUISANTES, en forme de collier, que l'on remarque au cou de certains oiseaux, tels que les pigeons, les canards, les geais, etc. (*Neues Kunst- und Gewerb Blatt*, juillet 1824, p. 195.)

Beaucoup de canards, pigeons, geais et autres oiseaux, ont au cou un assemblage remarquable de plumes, que l'on pourrait utiliser élégamment. L'ecclésiastique Zizman en a donné une preuve en ornant un vêtement d'hiver avec des plumes de ce genre, prises sur des canards, ayant eu soin de ne les point arracher, mais de les enlever avec la peau et de les faire préparer ensuite par un mégissier.

60. NOTICES SUR L'ALCALIMÈTRE, etc. In-8, de 2 f. $\frac{1}{2}$. Imprim. de Boucher. Paris; 1824.

61. APPEL AU ROI et au ministre de la marine, d'un rapport fait à son Exc. pour l'examen d'un procédé imaginé par le sieur Gazil, pour la dessalaison de l'eau de mer. In-4. d'une demi-feuille. Paris, 1824.

ARTS ÉCONOMIQUES.

62. SUITE DU RAPPORT DU JURY SUR LES PRODUITS DE L'INDUSTRIE FRANÇAISE. (Voyez le *Bulletin*, 1825, to. III, p. 34.)

Les théories positives, résultant de l'observation des phénomènes naturels, reçoivent sans cesse de nouvelles applications dans la construction des appareils de ménage, et dans la préparation des substances nécessaires aux besoins les plus impérieux de la vie. Presque toutes les améliorations qui en résultent sont d'une utilité générale ; mais il en est quelques-unes qui tournent spécialement au profit des classes peu aisées, ou même de la partie la plus pauvre de la Société, et l'on doit payer un tribut particulier d'éloges aux vues de bienfaisance qui les ont inspirées.

Une sorte particulière de bougie faite de blanc de baleine est maintenant fabriquée en grande quantité dans deux ateliers qui obtiennent l'un et l'autre beaucoup de succès. La matière première de ce produit nous est fournie jusqu'ici par l'Angleterre ; mais il est vraisemblable que les armateurs français ne tarderont pas à former des spéculations pour nous la procurer eux-mêmes. Sous ce rapport, la nouvelle fabrication dont il s'agit paraît susceptible de contribuer à l'accroissement et aux succès de notre marine marchande.

Section 1^{re}. *Éclairage*.

M. Péligré, administrateur des hospices civils de Paris, rue du Faub.-Poissonnière, n^o. 52, a exposé les modèles des diverses parties de l'éclairage au gaz, du bain de vapeur et de la boîte fumigatoire qu'il a fait construire dans son bel établissement des eaux minérales d'Enghien. A côté de ces modèles, on en voyait d'autres représentant le système d'éclairage établi à l'hôpital Saint-Louis, la cuisine de cet hôpital, le lit en fer adopté pour le service des hôpitaux, une table mécanique servant aux opérations chirurgicales ; enfin la nouvelle voiture qui sert maintenant au transport des enfans trouvés et des nourrices qui leur sont données. Ces différens appareils ont été construits, soit d'après les plans fournis par M. Péligré, soit d'après ses conseils, mais toujours sous son inspection. En les présentant à l'exposition, M. Péligré n'a eu d'autre intention que d'en répandre l'usage pour le soulagement de l'humanité ; il a déclaré qu'il désirait ne point

participer au concours; cette détermination de sa part a privé le jury de lui décerner la récompense distinguée à laquelle il avait certainement droit de prétendre. M. Allard, à Paris, rue Saint-Denis, n°. 368, est l'inventeur d'un moiré métallique, dont on a fait des applications si nombreuses. Il a présenté à l'exposition des lampes décorées avec une nouvelle sorte d'ornemens en relief qui sont d'un très-bel effet. Cet ingénieux fabricant obtint, en 1819, une médaille d'or, pour l'invention du moiré métallique; il continue à se rendre digne de cette récompense, et l'on verra plus bas qu'il en a mérité une nouvelle pour des produits d'un autre genre. M. Gagneau, à Paris, rue Saint-Denis, n°. 173, a imaginé des lampes dans lesquelles l'huile est élevée et portée à la mèche au moyen d'un mouvement d'horlogerie simplifié. Les pompes employées par Carcel sont ici remplacées par de petits sacs en taffetas gommé, qui reçoivent l'huile au moment de leur distension. Ces petits sacs, étant ensuite pressés par le moteur mécanique, portent l'huile dans une capacité contenant de l'air qui, en se comprimant, la fait monter à la hauteur de la mèche. La lampe de M. Gagneau a l'avantage de fournir un jet d'huile plus régulier que celui qu'on obtient par les lampes de Carcel; on peut y diminuer à volonté la lumière sans courir risque de l'éteindre. M. Gagneau obtint, en 1819, une médaille de bronze; il est de plus en plus digne de distinction. MM. Duverger et Gotten, à Paris, rue Neuve-des-Petits-Champs, n°. 65, construisent des lampes mécaniques, dans lesquelles l'artifice moteur n'est composé que de deux roues et de deux pignons. Une roue à *augets*, plongeant dans l'huile, agit comme régulateur du mouvement, et la combustion est alimentée uniformément par un jet d'huile régulier, que répand autour de la mèche un système ingénieux de petites pompes. La simplicité de cet appareil permet à MM. Duverger et Gotten de livrer leurs lampes à meilleur marché que celles de Carcel. Le jury décerne une médaille de bronze à ces fabricans. M. Garnier, à Paris, rue des Fossés-St.-Germain, n°. 13, a exposé une belle collection d'appareils propres à l'éclairage au gaz. On lui doit le perfectionnement des robinets de jauge et la construction des becs mobiles, dont l'usage est très-commode pour les boutiques et les bureaux. M. Garnier obtint, en 1819, une mention honorable; le jury lui décerne une médaille de bronze. M. Thuin, à Paris, rue Saint-Antoine, n°. 20, a mérité une semblable médaille pour des

lampes mécaniques , d'une construction ingénieuse et soignée. Madame Mougniard , à Paris, rue d'Angoulême , n^o. 8, fabrique, avec le blanc de baleine , une bougie transparente , d'un blanc très-pur , ou colorée en diverses nuances. Cette dame a fait disparaître les inconvéniens que l'on avait rencontrés jusqu'ici dans l'affectation du blanc de baleine à l'éclairage ; elle est la première en France qui ait fait , de la bougie de cette sorte, un véritable commerce. Le jury lui décerne une médaille de bronze. (*Exposition de 1823, Rapport du jury central*, p. 359.)

63. DE L'EMPLOI DE LA GÉLATINE DES OS COMME ALIMENT , par M. MASUYER. (*Journ. de la Soc. du Bas-Rhin*, 1824 , n^o. 2 , pag. 153.)

Le blocus de 1814 ayant amené la disette à Strasbourg , on chercha à utiliser les os : on les concassa d'abord , mais ils communiquaient à la soupe un goût de rance qui détermina l'autorité à chercher s'il n'y aurait pas quelque moyen mieux entendu d'en tirer parti. Les chimistes du lieu mirent la main à l'œuvre ; les procédés que Bayen et Charlard avaient autrefois suivis pour déterminer la proportion de la gélatine , furent renouvelés , et l'on obtint des soupes économiques agréables. L'auteur , après avoir fait l'historique de ce travail , et rappelé ceux de d'Arcet , poursuit ainsi : « J'ai lieu de croire que M. de Gimbernath n'avait aucune idée des travaux que M. d'Arcet dit avoir entrepris , dès 1810, sur la gélatine , lesquels n'ont aucune date certaine , et dont , quant à moi , bien certainement je n'avais aucune connaissance. Je ne regardais même pas ce procédé comme une découverte , puisqu'il avait déjà été exécuté autrefois par MM. de Fougereux et Duhamel. Quant à M. de Gimbernath , son idée avait été , ayant trouvé des os de mammoth dans le grand-duché de Bade , d'essayer s'ils contenaient encore de la gélatine , et de faire des bouillons , qu'il appelait anté-diluviens , à quoi il a parfaitement réussi. Pour ma part , je m'en suis chargé seul de confectionner la gélatine nécessaire aux soupes économiques de tant d'indigens. Le laboratoire de la faculté de médecine était encombré d'os , qui donnaient par jour cinquante livres environ de matière nutritive , ce qui est à la connaissance de tous les habitans de cette ville. Cependant , d'après le compte que M. Michelot a rendu des travaux de M. d'Arcet (*Rev., encyclop.*, janv. 1822 ; p. 5 du rapport) , ce n'est que sur la fin de mai 1814 , lorsqu'on savait

très-bien à Paris ce qui s'était passé au blocus de Strasbourg, que M. d'Arcet a proposé à la Société philanthropique de nommer une commission chargée d'examiner la gélatine qui avait été présentée par lui et M. Robert, et d'en essayer l'emploi pour les bouillons et les soupes économiques. Cette proposition fut suivie d'un rapport fait par la commission nommée à ce sujet, et d'un autre rapport de la faculté de médecine de Paris, du 13 décembre 1814. Dans ces rapports on paraît ignorer ce qui s'est passé à Strasbourg, ou l'on ne juge pas à propos d'en parler. Ce n'est donc pas sans raison que M. de Gimbernath a pu réclamer l'antériorité de l'application sur M. d'Arcet. Mais M. de Gimbernath, tout en annonçant qu'il n'a fait qu'en donner l'idée, n'a pas cru devoir faire mention de mes propres travaux. Il donne à croire, au contraire, que les gélatines, produites à la préfecture et ailleurs, ont été les siennes ; ce qui n'est pas exact. Elles ont été fournies par le laboratoire de la faculté de médecine, et il est évident qu'en janvier 1825, M. de Gimbernath et moi ne pouvions connaître ce qui n'a été fait à Paris qu'à la fin de mai et en décembre de la même année, mais qu'à Paris on pouvait et l'on devait connaître ce qui s'était passé à Strasbourg. Ainsi, en supposant que M. d'Arcet ait pensé à faire un art économique de cette extraction de la gélatine, comme colle, dès la fin de 1810 (ce que rien ne prouve que ses assertions, ou peut-être le témoignage de quelqu'un de ses amis), il est clair que ce n'est que postérieurement au blocus de Strasbourg et à ce qui s'y est passé, qu'il a pensé à en faire des bouillons et des soupes économiques.

Il résulte également du mémoire de M. Michelot, que cet auteur a adressé à la société, et dont nous devons par conséquent lui rendre compte, que l'on n'a pas, dans les ateliers de M. d'Arcet, une idée bien exacte de ce qui se passe dans cette extraction de la gélatine des os par les acides ; car l'on y dit, pages 10 et 11 : « que l'acide hydrochlorique ou muriatique faible dissout en » totalité les phosphate et carbonate de chaux, ainsi que le » phosphate de magnésie, et laisse à nu la gélatine pure, » conservant la forme des os et aussi flexible que du jonc ; que » l'on voyait, à l'exposition de 1819, une tête de bœuf, avec » les dents et les os les plus gros de cet animal, entièrement convertis en gélatine par ce procédé. »

Il y a dans ce passage plusieurs erreurs que nous ne pouvons

nous empêcher de relever. Il est bien certain que les os sont ramollis jusques à devenir flexibles comme du jonc; mais il est également certain que, lorsque les os sont ramollis à ce point, ils ne sont rien moins que de la gélatine pure. Ils sont un composé de gélatine et de surphosphate de chaux encore intimement combinés ensemble, et que l'on ne sépare que par l'ébullition: et même cette séparation n'est entière que lorsqu'on soumet ce résidu d'une première ébullition à une seconde lessive dans les acides; puis, après les lavages à l'eau froide, à une seconde ébullition; puis à une troisième action des acides, à un troisième lavage à l'eau froide, à une troisième, et quelquefois même à une quatrième ébullition. Après chacune de ces opérations, on retire encore de la gélatine, et l'on obtient des phosphates terreux pour résidus.

M. Michelot, en parlant de la tête de bœuf, comme d'un morceau de gélatine qui avait conservé sa forme, paraît donc fort éloigné de savoir combien elle en différait, et la description qu'il donne des procédés propres à amener l'extraction de la gélatine, est tout-à-fait erronée; car, pour en retirer tout ce que l'on peut en extraire, il faut, lorsque les os ont été trempés plus ou moins long-temps dans l'acide muriatique, et qu'ils sont plus ou moins ramollis, soumettre ce qui résiste à l'action du couteau, à une nouvelle action de l'acide: comme, lorsqu'on a extrait par l'ébullition, des lanières raclées sur des os ramollis, tout ce qu'elles ont pu céder de gélatine à l'eau bouillante, elles peuvent être soumises à une nouvelle action de l'acide, qui, leur enlevant encore du phosphate terreux, les met à même de céder encore de la gélatine par l'ébullition, après deux et même trois ébullitions et réactions des acides. Tel est le procédé que l'on a suivi avec succès au laboratoire de la faculté de médecine de Strasbourg. M. Michelot ne dit pas non plus que, quand on précipite les sels terreux extraits par l'acide dans son action sur les os, on précipite en même temps une énorme quantité de gélatine, qui est dissoute par l'acide au même instant que la base des phosphates et carbonates terreux. On n'a point examiné la nature particulière de cette gélatine, qui m'a paru devoir différer de celle que l'on extrait par l'ébullition. Sa dissolution concourt à affaiblir l'action de l'acide sur les bases terreuses, non moins que celle de ces bases terreuses elles-mêmes. Tous ces détails opératoires, dans lesquels M. Michelot n'a pas jugé à propos

d'entrer, sont peut-être des secrets de fabrique et de manipulation, que nous ne nous croyons pas obligé de respecter; car nous n'avons point pris de brevet d'invention pour une opération connue depuis Fougeroux, Bayen et Charlard. Nous ne suivrons point M. Michelot dans ce qu'il dit des autres applications économiques de la gélatine extraite des os, et qui est assez exact. Mais, quant à ce qui regarde son application alimentaire, on a tout dit, quand on a dit qu'elle était l'excipient de toutes les saveurs qu'on juge à propos de lui donner, comme nous l'avons énoncé dans cet article, et qu'elle est la partie essentiellement nutritive, sinon savoureuse, des viandes comme des os.

64. OBSERVATIONS SUR LE MÉMOIRE PRÉCÉDENT. — Lettre à M. le baron de Férussac.

Monsieur, je ne connaissais pas la lettre que M. Masuyer a fait imprimer en 1824 dans le Journal de la Société des sciences de Strasbourg, n^o. 2, p. 153, relativement à la gélatine extraite des os par le moyen des acides. Je vous remercie de me l'avoir communiquée, et je vous prie de vouloir bien faire insérer dans votre utile Recueil la note suivante, qui servira à repousser l'attaque dirigée contre moi. M. Masuyer revendique l'idée de l'application à la nourriture de l'homme, de la gélatine extraite des os par le moyen des acides. Je dois croire qu'agissant ainsi, M. Masuyer ne connaît pas bien l'historique de la branche d'industrie dont il parle. J'espère que ce qui suit prouvera qu'il aurait dû me rendre plus de justice et me traiter avec plus de ménagement qu'il ne l'a fait.

M. Masuyer convient que c'est pendant le premier blocus de Strasbourg, en 1814, que M. Lézay de Marnésia, préfet du département du Bas-Rhin, nomma une commission pour appliquer la gélatine à la nourriture des troupes, et proposa à cette commission d'employer les acides pour séparer la gélatine des os.

On sait que le blocus de Strasbourg a commencé du 4 au 7 janvier 1814; or le brevet que j'ai pris pour l'extraction de la gélatine des os par le moyen des acides et pour l'application de cette gélatine aux arts et à la nourriture de l'homme, porte pour date légale le 16 décembre 1813. Tout le monde conviendra que la question est, par cela même, jugée. En effet, il est évident que je n'ai pas pu connaître, à la fin de 1813, ce que M. Masuyer n'a commencé à faire, sur la demande de M. de Mar-

nésia, qu'en janvier 1814. Je fortifierais, s'il en était besoin, la preuve matérielle, positive, incontestable, que j'oppose ici aux assertions de M. Masuyer, en faisant observer que mon brevet déposé entre les mains de l'autorité le 16 décembre 1813, contient la description d'un art complet, et qu'il m'avait sans doute fallu un temps assez long pour organiser tous les procédés de cet art, et pour les amener à un tel point de perfection qu'on n'y a apporté depuis lors aucune amélioration notable. On voit, d'après ce qui vient d'être dit, que je puis facilement rétorquer l'argument que M. Masuyer pousse contre moi, et avancer avec raison que je n'ai pas pu profiter ni du conseil donné par M. Lézay de Marnésia, ni des travaux de la commission nommée pendant le blocus de Strasbourg, mais qu'il est, au contraire, très-probable que M. de Marnésia, préfet d'un département prêt à être envahi, a eu connaissance de l'objet de mon brevet, connu à Paris avant le mois de janvier 1814, et qu'en bon administrateur il a pensé à en tirer parti pour alléger les privations qu'un blocus allait faire peser sur ses administrés.

M. Masuyer paraît croire que mon brevet ne porte que sur la fabrication de la colle, et que ce n'est que vers la fin de mai 1814, que je me suis occupé d'appliquer la gélatine extraite des os par le moyen des acides à la nourriture de l'homme. et cette erreur l'entraîne dans une longue série de fausses conséquences. Le texte de mon brevet, déposé le 16 décembre 1813, entre les mains de l'autorité, prouve le contraire de ce qu'avance ici M. Masuyer, et fait voir qu'à cette époque j'avais tout dit au sujet de l'emploi de la gélatine extraite des os par le moyen des acides dans l'économie domestique. Avant de nier ce qu'avait écrit à ce sujet M. Michelot, M. Masuyer n'aurait-il pas dû chercher des preuves pour soutenir sa dénégation? Je lui offre de lui envoyer toutes les pièces authentiques que je puis opposer à son opinion.

Je passe maintenant à l'examen des reproches que M. Masuyer m'adresse en parlant de l'explication que l'on donne *dans mes ateliers* du traitement des os par les acides. Je maintiens que ce qu'en dit M. Michelot, p. 10 et 11 de sa brochure, est bien suffisant (1); l'explication contraire donnée par M. Masuyer prouve qu'il n'a pas vu la gélatine qui est préparée à la fabri-

(1) Voyez le *Traité de Chimie* de M. Thenard, to. 4, p. 653.

que de l'île des Cygnes, et qu'il n'a pas même une idée exacte des procédés employés dans cet établissement. Il pourra s'en convaincre lui-même en traitant des os par l'acide hydrochlorique employé à dose convenable, en lavant la gélatine à l'eau courante et en en faisant l'analyse exacte; celle qui se prépare à l'île des Cygnes, et qui est livrée à la marine et au commerce, ne laisse point de résidu sensible lorsqu'on la brûle à la chaleur rouge, avec le contact de l'air, et se comporte comme de la gélatine pure lorsqu'on la soumet à l'action des réactifs. Je le répète, ce passage de la lettre de M. Masuyer (ce qu'il dit surtout p. 160) démontre qu'il ne connaît pas les procédés que j'ai organisés, et qu'il les critique tout-à-fait à tort.

M. Masuyer, en citant les travaux de Fougeroux, de Bayen et de Charlard, sort de la question. Ces chimistes ont pu, ainsi que beaucoup d'autres, amollir des os en les soumettant à l'action des acides faibles, et ce fait était certainement connu bien avant la demande de mon brevet; mais on n'avait pas eu l'idée d'appliquer à la nourriture de l'homme la gélatine extraite des os par ce procédé. Duhamel avait été plus loin que les chimistes cités plus haut; il a dit, dans son Art du fabricant de colle, que l'on pourrait améliorer la colle extraite des os par ébullition, en les traitant préalablement au moyen des acides; mais Duhamel n'a pas mis cette idée à exécution: il n'a pas organisé ce nouvel art; il n'a surtout rien dit au sujet de l'emploi de cette gélatine comme substance alimentaire, et c'est tout cela qui sert de base à mon brevet. M. Masuyer semble croire qu'en fait de brevets le mot *invention* a la même acception que celle qu'on lui trouve dans le Dictionn. de l'acad.; il se trompe encore en cela. L'art. 2 de la loi sur les brevets est ainsi conçu: « *Tout moyen d'ajouter à quelque fabrication que ce puisse être un nouveau genre de perfection sera regardé comme une invention.* » En lisant cet article de la loi, et en se rendant bien compte de ce que j'ai ajouté relativement à la branche d'industrie dont il s'agit, aux travaux des chimistes cités plus haut, M. Masuyer regrettera sans doute d'avoir dirigé contre moi l'attaque que je repousse. J'ajouterai encore à ce sujet que ce que dit M. Masuyer, au sujet des brevétés, est injuste et contraire à l'intérêt public: injuste, parce que les brevétés le sont au nom de la loi et au nom d'une des meilleures lois qui existent; et contraire à l'intérêt public, parce que la loi sur les brevets d'invention a principalement pour but de cautionner à

la Société en général qu'aucune découverte ne se perdra, ce qui arrivait trop souvent, comme on le sait, avant la mise en vigueur de cette loi : tout bon esprit sentira l'inutilité de réfuter plus longuement ce passage de la lettre à laquelle je réponds ; si M. Masuyer avait connu cette loi et l'avait étudiée, il aurait, je le répète, probablement senti que les réflexions qu'il fait à ce sujet tombent complètement à faux.

Je regretterais, monsieur, de voir ma réponse occuper quelques pages de votre recueil, si en me défendant je ne contribuais pas à éclaircir l'histoire des nouvelles industries et à assurer ainsi aux inventeurs la plus belle récompense qu'ils puissent attendre de leurs travaux. Je crois qu'en lisant ma réponse, M. Masuyer sera lui-même convaincu que j'ai le premier conçu et mis à exécution, en grand et avec plein succès, l'idée d'appliquer à la nourriture de l'homme la gélatine extraite des os, par le moyen des acides ; il s'empressera sans doute de rectifier à cet égard les conclusions de sa lettre et d'adopter celles qui sont appuyées par les faits positifs consignés dans ce qui a été dit plus haut. Je suis, monsieur, avec, etc.

Signé, D'ARCEY.

65. LAVAGE A LA VAPEUR. (*Weekly Register*, 12 déc. 1824.)

Une compagnie, qui s'est formée dans le comté de Surrey, a établi ses ateliers à Mitcham. Ils se composent d'une vaste rangée de bâtimens, où le linge et les autres objets à blanchir sont classés, marqués et disposés dans le grand lavoir, qui occupe une partie considérable du rez-de-chaussée, à l'une des extrémités duquel se trouvent deux machines à vapeur. La vapeur est charriée par des tuyaux dans des réservoirs de forme circulaire où se fait le lavage. En dedans de ces réservoirs sont des cylindres d'une vaste circonférence. Quelques-uns de ces derniers sont en bois et servent au travail ordinaire ; un autre est en cuivre et destiné pour les lavages des tapis et autres objets d'une certaine consistance, qui exigent l'application d'une vapeur plus dense et nécessairement un agent métallique assez fort pour résister à la pression. On place par des ouvertures latérales dans ces réservoirs les objets à laver, après quoi on fait arriver la vapeur, qui est introduite de manière à ce que le linge se trouve soumis également à son action ; en même temps on introduit par une soupape de l'alcali ou une dissolution de savon, et le procédé du lavage se continue au moyen de l'action combinée de la vapeur, du sa-

von et du ressassement des objets, ce dernier est occasionné par le mouvement de rotation du cylindre. Ce travail dure environ une heure, après quoi on arrête la vapeur et on la remplace par une certaine quantité d'eau froide qui rince le linge, dégage l'eau de savon et les autres résidus; on évite ainsi le travail toujours inégal du frottement manuel. Cette opération terminée, les pièces sont retirées du cylindre et transportées dans une cuve où elles sont soumises à l'action d'une presse cylindrique, qui, par son simple mouvement de rotation, expulse l'eau dont elles sont imbibées, ensuite on remet le linge à des femmes qui l'examinent afin de s'assurer que le lavage est complet; dans le cas contraire, elles le parachèvent. De là le linge passe successivement dans différentes pièces où il est empesé, repassé, calandré et séché.

Les *Annales de l'industrie* renferment, dans le n°. de juin 1824, p. 24, un appareil de cette espèce qui est employé dans l'hôpital général du Derbyshire.

66. SUR LE BLANCHIMENT. (*Philos. Transact. de Philadelphie*, vol. 1, nouv. sér., p. 317.)

On a transporté en Amérique le blanchiment à la Bertholienne, ou, au moyen de l'acide muriatique oxigéné. On s'est servi, pour former cet acide, d'un appareil qui dispense de fourneau, de lut, de cornues, etc. Dans un tonneau tournant sur son axe, on introduit 75 livres de sel commun, 40 livres d'acide sulfurique et 25 à 30 livres de plomb rouge (litharge); on remplit ensuite ce tonneau aux trois quarts d'eau, on le ferme et on lui imprime un mouvement de rotation pendant un quart d'heure; au bout de ce temps on laisse reposer une heure, on décante la liqueur et on la verse sur le cuvier qui contient le linge ou les marchandises à blanchir; elle y reste 20 minutes, puis on la fait couler et on les lave.

M.

67. ÉCLAIRAGE PAR LE NAPhte. (*Allg. Handlungs - Zeitung de Nuremberg*, 3 sept. 1824.)

M. Joseph Hecker, contrôleur des salines et administrateur des mines à Truskawetz en Gallicie, a trouvé que le naphte brûle bien mieux que les autres huiles dans les mines où règne un mauvais air, et qu'il nuit moins à la santé des ouvriers. La force de la lumière du pétrole est à celle de l'huile de colza comme 1000 : 831'3, et à celle du suif comme 1000 : 500'3, en supposant que la première brûle d'une petite flamme. La quantité de naphte

brûlée pour un même éclairage est à celle du suif comme 1000 : 925'74, et à celle de l'huile de colza comme 1000 : 673'28. L'huile de houille, qui est en même proportion que le naphte, lui est préférable parce qu'elle coûte moins cher. L'huile d'os est celle qui répand la clarté la plus brillante. Dans l'éclairage des mines, où règne un mauvais air, l'huile de colza et le suif s'éteignent lorsque le naphte, le pétrole et l'huile d'os brûlent encore; mais les premiers s'éteignent très-facilement au moindre coup ou au moindre courant d'air, ce qui fait que dans ce cas l'huile d'os est d'un meilleur usage. M. Hecker a trouvé que dans ces mines l'air qui n'incommode pas les hommes ne contient que 18'33 part. d'oxygène, tandis que l'air libre en contient 21'79. Ordinairement le suif ou l'huile de colza s'éteignent à l'air lorsque celui-ci est réduit à 18'1 parties d'oxygène, tandis que le naphte brûle encore à 13'8. L'huile d'os présente la même propriété.

68. NOUVEAU PROCÉDÉ DE DISTILLATION, PATENTE A ROBERT WINTER. (*London, Journ. of Arts*, déc. 1824, p. 301.)

Dans les alambics communs pour obtenir de l'eau-de-vie, on distille le vin jusqu'à épuisement de l'alcool qu'il contient et on forme une grande quantité de ce qu'on appelle petites eaux, qui doivent être repassées une seconde fois. Malgré qu'il y ait beaucoup d'appareils bien entendus pour recueillir, dès la première opération, de l'alcool à l'état de concentration, le patenté a voulu en augmenter le nombre.

De son alambic, la vapeur alcoolique passe dans une caisse carrée divisée en deux par un diaphragme: de son milieu s'élève perpendiculairement un tube, qui, vers son sommet, en porte d'autres qui ramènent la vapeur dans la division supérieure de la caisse; les premières portions condensées par ces tuyaux se rassemblent là et elles s'écoulent par deux petits tuyaux courbés dans la caisse inférieure d'où elles rentrent dans la chaudière de l'alambic. La courbure de ces tuyaux permet à la liqueur de s'y rassembler, mais empêche la vapeur ascendante de passer au travers. De la caisse supérieure les vapeurs entrent dans une autre caisse à peu près de même forme, qui est munie d'une série de petits tuyaux communiquans à une caisse pareille placée au-dessus; les vapeurs condensées dans ces caisses et leurs tuyaux, rentrent comme les premières dans l'alambic; et ce n'est qu'en sortant de la caisse supérieure dont nous venons de parler, que les vapeurs qui n'ont pas été condensées et qui sont dépouillées

de leurs parties aqueuses, passent dans un serpentín plongeant dans l'eau froide, où elles sont réduites à l'état d'alcool liquide.

Ce qu'il y a de particulier dans cet appareil, c'est d'avoir environné ces deux premiers condenseurs d'eau chaude; la température de l'eau de la première cuve est entretenue à 170 degrés Fahrenheit, celle de la seconde est un peu moindre. M.

69. SUR LES PLUMES À ÉCRIRE.

M. Scholz, de Vienne, a découvert un procédé pour rendre les plumes à écrire plus fermes et plus durables que les meilleures plumes de Hambourg; voici en quoi consiste ce moyen: On suspend dans un chaudron une certaine quantité de plumes et on le remplit d'eau de manière à ce qu'elle touche à peine le bec des plumes. Alors on bouche hermétiquement le col du chaudron, et par-là on fait subir aux plumes une fumigation continue qui les dégraisse et leur donne les qualités requises. En effet, au bout de quatre heures de fumigation, elles atteignent le degré convenable de mollesse et de transparence. Le lendemain on coupe le bec, on en retire la moelle, on les frotte avec un morceau de drap, et on les expose à une chaleur tempérée. Le jour d'ensuite, elles auront la consistance de l'os, sans en avoir la qualité aigre et cassante, et la transparence du verre. (*Allgem. Handl. Zeit.*, 19 nov. 1824, n°. 565.)

70. OBSERVATION SUR UNE MÉTHODE D'AÉRER LES MINES.

Le *Bull. des Sc. technolog.*, n°. 3, mai 1824, publie une *nouvelle méthode d'aérer les mines de houille*, extraite d'un journal anglais. L'urbanité française fait très-souvent honneur à l'étranger, et principalement à l'Angleterre, de découvertes nées en France. Telle est celle dont il est question dans cet article, et que j'ai le droit de revendiquer à l'honneur du siècle précédent, ainsi qu'à l'honneur de Malesherbes, Turgot, Vergennes, Breteuil, Necker, sous le ministère desquels le bien que rêvait l'ami de l'humanité (et j'étais du nombre de ces amis) se réalisait le lendemain à son réveil. Qu'on ne m'accuse point d'hyperbole! les faits justifient cette proposition. Malesherbes arrive au ministère. Nous étions tous deux élèves de Rouelle. Je l'aborde avec un projet de déclaration du Roi prohibant les pots au lait de cuivre et les comptoirs des marchands de vin, métaux dont la dissolution dans l'une et l'autre de ces liqueurs devenait pour les buveurs de lait du

matin , et pour les buveurs du vin du soir, deux poisons lents et parfois très-actifs , témoins vingt jeunes communiantes de la paroisse Saint-Paul , dont le potage avait été une soupe au lait , ce qui donna lieu à de graves accidens. Quant aux buveurs du soir auxquels on donnait le *vin du tonneau* destiné à recevoir les égouttures de la table de plomb du comptoir, vin dont l'acide s'était saturé de ce plomb , ce qui le rendait plus sapide en lui donnant une saveur sucrée, c'est la *colique des peintres*, si fâcheuse , dont ils étaient atteints. Cette déclaration du Roi et son enregistrement au parlement, ce fut l'affaire de la semaine. Les projets de bien public ne s'ajournaient point alors ; ils étaient réalisés aussitôt que conçus. Revenons à notre aérification anglaise: *Nul n'est prophète dans son pays*. Cet adage est surtout applicable à notre France, des nations de l'Europe la plus inventive , mais dont les découvertes, nées dans son sein, n'y sont admises qu'à leur retour d'émigration. C'est le *Non vobis mellificatis, apes*; de ce reproche si fondé, passons au fait, à cette méthode d'aérification. Citons avant tout les *fosses d'aisance*, si fatales jadis aux malheureux vidangeurs; journellement exposés aux accidens de mort, et plus fréquemment à celui d'asphyxie qu'aggravait alors l'ignorance de l'art de guérir, quand les moyens de rappeler l'asphyxié à la vie sont et si simples et si efficaces, ce qui sera l'objet d'une autre dissertation. Nul ami de l'humanité, s'éclairant du flambeau de la science et surtout de la chimie, n'avait, avant moi, pénétré dans ces foyers d'asphyxie et de mort, fosses d'aisance, vannes méphitiques, égouts, quand j'opposai à ces fléaux *l'emploi de la chaux vive comme déméphitisatrice des vannes, et mon fourneau ventilateur, comme aspirant et sou-tirant à de grandes profondeurs la moffète, pour venir s'annihiler dans notre foyer et lui substituer l'air atmosphérique.* — *Air et feu*; c'est à ces deux mots que se réduit le miracle de la science qui commande ainsi à la mort et à la vie.

De l'appareil pyro-pneumatique. — Cet appareil consiste dans notre fourneau chimique de réverbère composé d'un foyer, d'un cendrier, et d'un coude substitué au bouchon en terre qui ferme l'ouverture du cendrier. A ce coude de tuyau en cuivre on ajoute un corps de mêmes tuyaux qui va se terminer à la profondeur du lieu infecté, pour y remplir la fonction d'aspirateur. Admettons un puits ; ce sera celui de l'expérience si imposante que voici : — Chéradame , entrepreneur des boues de Paris , creusait dans son établissement, faubourg Saint-Denis, un puits; arrivés à 60 pieds

de profondeur, deux ouvriers y furent asphyxiés. Nul n'osait dès lors descendre dans ce gouffre. Cependant il fallait retirer les cadavres, et de plus terminer la construction. En ma qualité d'inspecteur-général des objets de salubrité, je m'y rendis et je convoquai à l'expérience les membres de l'Académie des sciences. Lavoisier, Leroi, Guyton-Morveau, ainsi que les autorités administratives, Lenoir, lieutenant général de police, le prévôt des marchands. Il fallut débiter par la désinfection des deux cadavres au moyen de deux seaux de lait de chaux, ce qui l'opéra à l'instant même; cette étonnante propriété de l'eau de chaux deviendra l'objet d'une nouvelle observation. La flamme d'une lumière s'éteignait à dix pieds; quand le fourneau allumé, et ne pouvant aspirer qu'à nos 60 pieds, quelques minutes suffirent pour substituer la colonne d'air atmosphérique à ces gaz délétères, dès lors la construction se termina sans inconvénient. Suspendait-on la circulation de l'air, en posant une tuile sur l'orifice du tuyau, la moffète se reproduisait dans l'espace d'une minute; en sorte que cet appareil commandait *à la vie et à la mort*. Des faits abrègent les dissertations. Il n'en a coûté la vie qu'à ces deux hommes, dans le curage du puits dont il est question, quand le curage de l'égout de la porte Saint-Antoine venait d'immoler des cureurs et de frapper plusieurs autres d'asphyxie. Le débordement de la Seine avait inondé les fossés de la Bastille, et refoulé les immondices de l'égout, qui, ne se pouvant pas dégorger, nécessitait cependant d'y pénétrer; mais c'était l'ancre de l'Averne dans lequel on aspirait la mort. Les autorités savantes et administratives convoquées à l'instant à l'expérience que voici, le fourneau ventilateur fut placé sur une brouette, ainsi qu'un seau plein de lait de chaux vive. On arrosait la vanne, et on faisait marcher le fourneau; dégorgeant ainsi au fur et à mesure les immondices. Le sang des boucheries, que recevait l'égout depuis six semaines, ajoutait à l'énergie du méphitisme, enfin on parvint à vaincre le nombre d'obstacles qui se présentèrent. Mais terminons par le premier emploi qui fut fait de ce moyen, devenu héroïque dans toutes les circonstances où il s'agit de combattre l'asphyxie et la mort, en substituant l'air pur de l'atmosphère, à un air éminemment méphitique; combien est simple cette proposition! Les caves des maisons de la rue de la Lingerie, étant devenues autant de foyers d'infection, par la mitoyenneté du cimetière des Innocens, l'entrée en était depuis six mois in-

terdite aux locataires : la chandelle , présentée à l'ouverture de la porte , s'éteignait ; je fus appelé. Le fourneau ventilateur, transporté tour à tour dans ces caves , permit aux locataires de les vider, mais nullement d'y rentrer ; la mofette s'y reproduisant à l'instant même où le fourneau passait d'une cave dans l'autre. Les portes donc en furent murées ; telle fut l'époque de l'interdiction de ce vaste cimetière, et de l'institution que je provoquai des catacombes pour y être déposés ces amas depuis plusieurs siècles des débris de l'immense population de l'espèce humaine de la capitale. A l'heureuse époque des Malesherbes, Vergennes, Turgot, Breteuil et Necker, sous le ministère desquels, je le répète, le bien que la nuit rêvait l'ami de l'humanité se réalisait le lendemain, cet appareil devint l'objet d'une institution , pour être déposé à l'Hôtel-de-Ville, et mis à la disposition des architectes et propriétaires de la capitale. — Telle est la rapidité avec laquelle s'opérait alors le bien ; nous verrons que c'était *dans un jour, dans une heure*, que fut arrêtée la proscription des prisons devenues sûrement les tombeaux d'êtres vivans. A. A. CADET DE VAUX.

71. DU PEINTURAGE LE PLUS SOLIDE, LE PEINTURAGE AU LAIT.

On bâtit beaucoup du temps présent, et trop peut-être, mais surtout avec trop peu de solidité, car on voit de temps à autre quelques maisons s'écrouler. Un bon peinturage protégerait au moins ces bâtisses trop légères ; il les préserverait de cette humidité atmosphérique qui, surtout dans la capitale, en nitrifie si rapidement la surface pour la nitrification pénétrer dans l'épaisseur.

Disons, sans plus de dissertations, que les peinturages à la colle ainsi qu'à l'huile ont chacun leurs inconvéniens, quand le peinturage au lait en est exempt et joint enfin la solidité à la durée. Une proposition aussi absolue tient lieu d'une plus longue dissertation, qui d'ailleurs se trouve dans mon *Traité de la peinture au lait*, chez Colas, libraire, rue Dauphine. Si la prodigalité de nos riches citadins les rend indifférens à ce moyen d'économie, il n'en est point ainsi des propriétaires ruraux, dont un grand nombre ont adopté ce peinturage. A. A. CADET DE VAUX.

72. SUR LA VALEUR DES GRAINES DE L'ASTRAGALUS BATICUS, pour remplacer le Café, par M. VOGEL, de Munich. (*Journ. de Pharm.*, oct. 1824, p. 496.)

Le roi de Suède avait fait distribuer 80 liv. de grains d'Astragalus bæticus à l'Académie d'agriculture pour les distribuer aux

sociétés agricoles du royaume, et le résultat que présentaient les diverses expériences qu'on avait tentées à cet égard était une économie de $\frac{1}{5}$ de la consommation du café. Ces diverses circonstances ont engagé M. Vogel à examiner l'analogie que ces deux produits ont entre eux. Voici ce qu'il a observé. Le café germe au bout d'une heure dans l'eau bouillante, et prend la saveur d'un noyau sucré; l'astragalus crève et forme une masse gélatineuse. Le 1^{er}. communique aux sels ferrugineux une couleur verte, le 2^e. ne les affecte pas ainsi. Dans l'alcool, l'éther, la torréfaction, ils se comportent d'une manière uniforme, à cela près que l'un perd moins que l'autre. Si donc, dit M. Vogel, on prend une mesure de café, il ne faut pas torréfier les deux substances ensemble dans le même cylindre de tôle, mais chacune séparément, car l'astragalus parvient le premier à son point de torréfaction, et serait déjà en partie brûlé quand le café n'est pas encore convenablement torréfié.

Vouloir dire que l'astragalus puisse complètement remplacer le café serait tenir le langage d'un enthousiaste, et des louanges aussi exagérées pourraient plutôt retarder l'emploi de l'astragalus au lieu de contribuer à en propager l'usage.

Depuis quatre mois je me sers de ce café à mesures égales, de café et d'astragalus, pour le prendre avec du lait, et je m'en trouve bien. Je crois donc que l'on peut être très-content de posséder un végétal par l'usage duquel la consommation du café indien peut être réduite à moitié.

73. DER WOHLERFAHRNE BREMER CIGARREN-FABRIKANT. Le parfait fabricant de cigarres de Brème, ou instruction pratique et raisonnée pour confectionner plus de 25 sortes de cigarres. In-8., pr., 12 gr.

ARTS MÉCANIQUES.

74. APPAREIL POUR LE PERFECTIONNEMENT DES TISSUS RÉTICULAIRES et autres aussi-bien que des fils de lin, de coton, de soie, etc.; par M. SAMUEL HALL. (*Patente.*) (*Lond. Journ. of arts and scienc.*, oct. 1824, pag. 185, pl. XI.)

Fig. 6, pl. 2^{me}., disposition de cet appareil: *a*, tuyau à gaz alimenté par un gazomètre ordinaire; de ce tuyau principal partent plusieurs petits tubes verticaux avec robinet, aboutis-

sant au brûleur *b*. Ce brûleur est un tuyau horizontal percé, à sa partie supérieure, d'un grand nombre de petits trous à travers lesquels passent des jets de gaz. Lorsque ce gaz est enflammé, le tissu qu'on se propose de flamber est étendu à cet effet et on le fait passer rapidement sur la flamme par le moyen de rouleaux qu'on ne voit pas dans la figure. *C*, tube placé au-dessus de la rangée des brûleurs et communiquant, au moyen des tuyaux verticaux *d*, avec le conduit angulaire *e*, qui arrive de l'appareil à faire le vide. Ce dernier appareil consiste en deux cuves *f*, *g*, presque pleines d'eau, et en deux caisses renversées *h*, *i*, suspendues par des tiges au balancier *k*. Chacune de ces caisses est munie d'une soupape qui s'ouvre de bas en haut; *l*, *l*, deux tubes allant de la partie inférieure du conduit *e*, jusqu'aux caisses *h*, *i*; ces tubes ont à leur sommet des soupapes qui s'ouvrent aussi de bas en haut. Lorsque la caisse *h* descend, l'eau de la cuve chasse l'air contenu dans cette caisse vers la soupape *m*; mais, lorsque la caisse monte de nouveau, la soupape *m* étant fermée, l'air passe du tube *c*, à travers le tube *l*. La même chose a lieu dans le vaisseau *i*; quand il descend, l'air est expulsé à travers la soupape *n*; quand le même vaisseau monte, il attire l'air du tuyau *c* à travers la conduite *l*. Au moyen de ce mécanisme, il se fait un vide partiel dans le canal *e* et dans le tube *c*; pour remplir ce vide, l'air se précipite avec force à travers le long orifice du tube *c*, et porte la flamme avec lui jusqu'aux becs ou brûleurs. Le tissu étant alors tiré sur la flamme entre le bec *b* et le tube vide *c*, par le moyen des rouleaux, la flamme du gaz passe facilement à travers le tissu et en brûle le duvet sans endommager l'étoffe. Plusieurs des tubes *d* sont munis d'un robinet pour ajuster le tirage des becs et régler l'action de l'appareil qui fait le vide. Un récipient à air est suspendu par une corde ou une chaîne passant sur des poulies et contrebalancé par un poids *p*. On a soin aussi d'introduire dans le tube *c*, un corps convenable qu'on y fait agir par un mouvement de va et vient, afin d'enlever toute espèce de matière qui empêcherait, dans le tissu, le passage de l'air. Deux des tubes *c* à courant d'air, peuvent être adaptés à l'appareil du vide, lorsqu'on emploie une double rangée de brûleurs, et la flamme peut se diriger en haut, en bas ou de côté, suivant la position de l'orifice dans le tube à courant d'air; à l'aide de cette disposition un tissu peut se flamber des deux côtés par une opération. L'appareil

que nous venons de décrire est propre, non-seulement à perfectionner la dentelle, en brûlant le duvet qui entoure le fil ; il est encore applicable à flamber une foule d'autres tissus, tels que des étoffes en coton et particulièrement des bas de coton. Dans ce cas, on met les bas sur un filet formé de petites cordes étendues sur des rouleaux, et on imprime un mouvement rotatif à ces rouleaux ; les bas et autres objets sont amenés sur le bec à gaz et la flamme passe à travers. On améliore, de cette manière, le simple fil, en plaçant des brosses dans les endroits convenables du châssis qui relèvent le duvet sur le fil avant de le placer à la flamme. Le même appareil à courant d'air est encore applicable, lorsque le duvet est brûlé par l'air échauffé ou par toute autre flamme que celle du gaz.

75. APPAREIL POUR FLAMBER LES ÉTOFFES, par JARVIS BOOT. (*London journal of arts, etc.*, nov. 1824, p. 341.) Avec une pl.

Cette invention, pour laquelle son auteur a obtenu une patente en Angleterre, le 13 décembre 1823, semble compléter la publication de tous les moyens connus pour flamber les étoffes. Elle consiste dans un appareil pour tenir l'esprit de vin à une basse température, lorsqu'on le brûle dans une lampe, pour l'opération qu'on vient d'indiquer. Il y est aussi question d'une nouvelle espèce de mèche pour conduire le liquide combustible du réservoir au bec. L'appareil se compose de deux tambours régulateurs pour conduire la pièce d'étoffe, la lampe avec son réservoir et une brosse pour nettoyer l'étoffe, s'il arrivait par hasard que quelque matière étrangère y adhérât au moment où elle passe sous la lampe. Le réservoir est une urne contenant de l'eau froide ; cette urne renferme un autre vase qu'il faut remplir d'esprit de vin, au moyen de l'entonnoir inséré à son sommet ; l'esprit de vin coule dans un conducteur par un canal ; après avoir rempli le compartiment inférieur du condenseur, il s'élève par des tubes verticaux dans le compartiment supérieur immédiatement sous les mèches ; cette ascension est produite par la pression de l'esprit de vin contenu dans le vase que renferme l'urne. L'esprit de vin est retenu dans le condenseur par le robinet du canal. Les mèches, qui sont d'asbeste, occupent toute la longueur du condenseur, et produisent une vaste flamme qui embrasse toute la largeur de l'étoffe qui est soumise à l'opération.

La chaleur qui se dégage dans cette circonstance aurait bientôt allumé l'esprit de vin, dans le compartiment supérieur, sans l'eau froide qui arrive du réservoir, par le canal, dans le condenseur où elle baigne les tubes par lesquels l'esprit de vin monte aux becs, et de cette manière y cause un refroidissement.

Les mèches sont composées d'asbeste, placées entre de minces feuilles d'argent d'environ un pouce de largeur, percées d'une multitude de trous pour laisser de l'alcool arriver aux becs. Ces mèches sont insérées dans une large coulisse, à la partie supérieure du condenseur; la largeur de cette coulisse est la trente-deuxième partie d'un pouce. Voilà ce qui constitue la lampe; on peut évacuer l'alcool et l'eau par des robinets.

L'étoffe soumise à l'opération doit être en longueur, ou bien on peut attacher plusieurs pièces ensemble, formant un tissu illimité. Il faut ensuite introduire cette étoffe entre des tambours qu'on enlève hors du châssis pour cet objet. Les cylindres sont recouverts de futaine; on les fait tourner au moyen d'une manivelle, deux personnes sont de service pour étendre l'étoffe en largeur et la faire passer sur la flamme. Avec ces précautions, l'étoffe, sans être endommagée, se trouvera flambée sur toute sa longueur et complètement débarrassée de son duvet; s'il y adhérerait par hasard quelque étincelle ou quelque particule incandescente, au moment où elle passait sur la flamme, elle s'enlèverait avec la brosse. On peut employer des rouleaux pour tendre l'étoffe dans le sens de la longueur; mais l'auteur de la patente la laisse ordinairement pendre et tomber sur le plancher.

76. MACHINE A COUPER LES BOIS DE TRINTURE, par MM. TERNAUX frères. (*Descript. des brevets d'invention*, etc., tom. 8, p. 157, pl. 22.)

Cette machine est représentée Pl. 2, en élévation de face et de côté fig. 1 et 2, et en plan fig. 3; les fig. 4 et 5 représentent les plans du porte-couteaux. *A*, bâti principal ayant besoin d'une très-grande solidité pour résister à la grande force et à la vive rotation que cette machine exige. *B*, bâtis sur lesquels roule le chariot. *C*, arbre principal en fer. *D*, coussinets. *E*, volant. *F*, fourche pour appliquer le moteur. *G*, bois à couper. *H*, les deux parties du chariot sur lequel s'applique le bois à coupe. *I*, quart de cercle en fer joignant les deux parties du chariot. *K*,

demi-cercle en bois destiné à pousser la pièce de bois vers les
 couteaux : il est armé d'un quart de cercle *L*, en fonte de cuivre
 denté, engrénant avec la cremaillère. *M*, marche-pied servant à
 appuyer le bois contre les couteaux. *N*, contre-poids pour re-
 culer le chariot qui porte le bois à couper. *O*, les couteaux. *P*,
 cercle en fonte de cuivre dans lequel les couteaux sont fixés.
Q, cercle en bois sur lequel celui en cuivre est affermi. *R*, fig.
 4 et 5, deux cercles de fer sur lesquels sont fixées les pièces des-
 tinées à régler et affermir les couteaux. *S*, fig. 3, traverses ser-
 vant à joindre les deux cercles. *R T*, rayons des cercles de fer. *V*,
 les pièces supérieures, avec des vis intérieures et écrous latéraux,
 pour régler et affermir les couteaux. *X*, les pièces inférieures gar-
 nies de leurs vis, servant aussi à régler et affermir les couteaux.
Y, fig. 2, couvercle en bois couvrant entièrement le cylindre
 sur lequel sont adaptés les couteaux.

Le moteur de cette machine est calculé de la manière suivante :
 la roue motrice fait 12 révolutions par minute ; le premier hé-
 risson a 60 dents et le premier pignon en porte 24. Le second
 hérisson est garni de 60 dents, et le second pignon n'en a que
 12 ; ce qui produit une rotation de 150 révolutions par minute ,
 pour le cylindre porteur des couteaux. Cette machine coupe
 le bois presque sphériquement ; ce qui forme des copeaux en
 rouleaux, semblables à ceux de la cannelle, ouvre et sépare par
 conséquent tous les filamens du bois en largeur, et les dispose
 ainsi à l'extraction la plus pure, la plus facile et la plus abon-
 dante de ses parties colorantes. Cette coupe n'a pas besoin qu'on
 donne de l'humidité au bois ; ce qui fait qu'il reste dans sa per-
 fection, et ne peut se noircir ou se brûler en aucune manière,
 défaut toujours très-nuisible à la pureté de la couleur. Elle n'oc-
 casione aucun déchet. On peut donner aux copeaux le degré
 de finesse que l'on désire, pousser même cette finesse au plus
 haut degré sans difficulté, par la position des couteaux. Cette
 machine est de nature à demander à être appliquée à un cours
 d'eau pour donner à son mouvement l'égalité si essentielle à une
 rotation soutenue. La force nécessaire pour la mouvoir est celle
 d'un cheval ; un seul homme intelligent et actif suffit pour la
 diriger. Comme il y a quelquefois des morceaux de bois trop
 gros pour être appliqués à la machine, et qu'il faut les couper
 dans leur longueur, ouvrage très-pénible, à cause de la dureté
 de ces bois, on applique, dans ce cas, au même moteur, une

petite scie en long , que le même homme peut diriger sans interrompre la coupe. On applique aussi, au même moteur, une meule pour aiguiser les couteaux lorsqu'ils en ont besoin ; il faut toujours un double assortiment de couteaux, pour tous les événemens qui peuvent arriver.

77. DU PAPIER ET DE SA FABRICATION, par A. TEDESCHI. (*Archiv für Gesch., Statist. Litter., etc.*, mars 1823, p. 185 et 200; avril, p. 226; et juin, p. 410.)

Suivant Montfaucon, on trouva, vers la fin du 9^e. siècle, l'art de faire un papier plus blanc avec des chiffons de toiles de coton; ce fut le dernier coup et le plus terrible de tous pour le papier égyptien, par tout l'Orient; et par là, on fut conduit, dans le 12^e. siècle, à l'heureuse invention de faire, avec des chiffons de toiles de lin ou de chanvre, le papier tel qu'on l'emploie encore aujourd'hui. Selon Duhalde, un mandarin du palais impérial, en Chine, fit fabriquer du papier avec de vieux chiffons de soie; c'était l'an 95 de l'ère chrétienne. La méthode chinoise, d'employer le coton à faire du papier, paraît aussi avoir été apportée en Europe par les voyageurs. Comme, en Orient, les chemises étaient de coton et le sont encore en grande partie, et comme probablement les Allemands et les Gaulois, dans les premiers temps de leur civilisation, portaient des chemises et des vêtements de laine, et que ce fut long-temps après qu'ils commencèrent d'apprendre, des fabricans orientaux de coton, à filer et à tisser le lin et le chanvre; il est vraisemblable que ce fut à l'exemple des orientaux qu'ils portèrent leur attention sur la préparation du papier de coton et de linge. Si l'on en croit Duhalde, outre les débris de coton et de soie, les Chinois emploient aussi pour le papier la deuxième écorce de bambou, l'écorce de mûrier, la paille de blé et de ris, ainsi que le lin, pour le même objet; au Japon, on fait usage de l'écorce intérieure de mûrier; à Madagascar, d'une espèce de mauve; et aux Indes, tant orientales qu'occidentales, des feuilles de palmier. Duhalde assure qu'en Chine on fait du papier avec les cocons de ver-à-soie. On apporte de ce papier jusqu'en Europe; il y en a de jaune et de blanc. Il est transparent; on le nomme dans le commerce papier de soie de la Chine. Réaumur observa que les guépiers ou nids de guêpes étaient de la consistance d'une sorte de papier gris. Les guêpes les font de bois pourri, avec leurs mandibules

et leurs pieds. On pent, dit-il, en broyant et en faisant macérer les filamens des chiffons, les convertir en une pâte molle et ductile, pourquoi la même chose ne réussirait-elle pas aussi bien avec des bois pouris et réduits en poussière, après qu'on les aurait lessivés et blanchis? C'est ce qu'on est parvenu à faire dans la suite. C'est du genre Palmier que les Asiatiques et les Américains tirent la plupart des matières pour leurs vêtemens, leurs cordages, leurs voiles, etc. Ici, on prend le duvet du fruit; là, on emploie l'enveloppe; ailleurs, on fait usage des jeunes feuilles et de l'écorce. On emploie aussi le duvet du cocotier avec ses feuilles et l'écorce, les parties du kalepa, du pinaupa, du londavus sauvage, le hakum et autres palmiers; leurs feuilles contiennent des filamens qui ont de la finesse et de la force. Les Indiens en font des tissus: ils préparent du papier avec les feuilles de hakum et de soribi. Ainsi, le premier papier se fit avec le *Cyperus papyrus*, espèce de plante de la famille des Souchets. La première écorce dont on se servit pour écrire, fut celle du bouleau, vraisemblablement la pellicule ou membrane intérieure. Les tablettes recouvertes de cire, et sur lesquelles on gravait les caractères de l'écriture, sont connues par l'histoire romaine. Duhalde rapporte que les Chinois détachent l'écorce des branches du mûrier et en font du papier, qui sert pour les parasols, après l'avoir trempé tout exprès dans l'huile. Il ajoute qu'on fabrique encore du papier avec des tiges de chanvre broyées et imbibées d'eau de chaux. Ceci fait soupçonner que les déchets de lin et de chanvre se prêteraient encore plus facilement à la fabrication du papier. Le chevalier Sloane, parmi les peupliers, cite un peuplier maritime à feuilles rondes, petites, aiguës, blanches par dessous, à fleur jaune, et avec une écorce qui se façonne comme le lin; il cite encore une espèce de mauve à feuilles rondes, à fleurs rouges de carmin, très-grandes, qui égalent celles des Lis; cette mauve a une écorce qui donne des filamens. On a aussi trouvé propre à faire du papier et le duvet du chardon à étoffes et le tilleul à voiles. Comme on connaît plusieurs plantes qui portent des fleurs ou des fruits à duvet, par exemple: le liseron, l'apocynum; cette matière floconneuse, qu'on ne pourrait guère filer avec avantage, semble très-propre à faire du papier. Ses fibres courtes sont dans ce cas sans inconvénient. Les cocons de chenilles communes, d'après des essais qu'on a faits, donnent une espèce de papier qui

ressemble au papier gris. La récolte de ces cocons de chenilles produirait un double avantage, la destruction des chenilles et un supplément de chiffons. Suivant Lenchs, après que le parchemin eut fait tomber le papier de cypérus ou le papyrus, la 1^{re} matière qu'on employa à faire le papier, fut le coton brut, non filé; c'est un corps qu'on peut regarder comme de la fibre pure. Le coton en soi est blanc et contient seulement un enduit résineux ou une sorte de gomme, qu'on peut lui enlever par des moyens convenables. La préparation du papier de chiffons, à cause de la plus grande inégalité des matières premières, demande plus de travaux que le coton brut. C'est ce qui est confirmé par les essais les plus récents, qui donnent un papier blanc, de bonne qualité. Encore à présent, on travaille les chiffons de coton avec ceux de linge, pour le papier. Le papier de coton peut se trouver un peu plus rude que celui de linge; mais on peut remédier à ce défaut.

Les expériences de J. Ch. Schœffer, pour faire du papier sans chiffon, ou du moins en n'en prenant qu'en petite quantité, publiées à Ratisbonne, en 1765 (1), et accompagnées d'échantillons de papier de différens végétaux, prouvent que ces substances sont propres à une pareille fabrication. Pour confectionner son papier, il employa les nids de guêpes, la sciure de bois, les copeaux de menuisier, le bois de hêtre, de saule, la mousse d'arbre, le bois de peuplier, les sarmens de houblon et de vignes, les chènevottes de chanvre, le bois de mûrier, les feuilles d'aloès, les orties, les roseaux, les mousses de terre, la paille, les feuilles d'arbres, les tiges de chou, les herbes à duvet, tiges de chardon et de glouteron, les feuilles de muguet, le duvet de la graine de chardon, les mousses d'eau, la tourbe, les végétaux soyeux, la mauve, l'arroche, les bois de pin, l'armoise, le blé de Turquie, le genêt, la pomme de pin, et la pomme-de-terre (probablement les parties fibreuses) (2), et les vieilles lattes des toits. La plupart de ces échantillons de papier ont de la finesse, et le plus grand nombre d'entre eux pourrait servir à différens usages, si on les présentait à un moulin à papier ou dans une fabrique, avec les moyens convenables, tels que presses, blanchiment chimique, hollandais,

(1) Il parut une nouvelle édition de ce recueil en 1772.

(2) Un brevet d'invention pour 5 ans a été pris pour le même objet, en France, par M. . . , le 5 octobre 1817.

etc., moyens dont Schæffer a dû être privé, puisqu'il opérât seulement avec un petit appareil allemand qu'il s'était procuré.

« Comme j'étais suffisamment convaincu par l'expérience, dit » Schæffer, que je n'atteindrais mon but qu'avec lenteur et une » double dépense, et même que je n'y arriverais peut-être pas, » si je voulais m'associer aux fabricans de papier, je pris la résolution de faire faire tous les essais, du commencement à la » fin, dans ma propre demeure, sous mes yeux et sous ma direction. D'après cela, non-seulement je fis exécuter en petit » un moulin à piler pour mon usage, mais encore je me procurai tous les autres ustensiles qui appartiennent à la fabrication » du papier. Je trouve, continue Schæffer, dans l'histoire des » arts et des sciences, des exemples qui prouvent que les découvertes et les expériences nouvelles, pourvu qu'on ne se » laisse pas effrayer ni décourager, et qu'on sache bien s'y » prendre, ont toujours plus gagné que perdu ou souffert par » les jugemens peu équitables qu'on en porte d'abord. »

S'appuyant sur l'opinion des savans, tels que Séba, Réaumur, Guettard, Gleditsch, etc., notre auteur a pensé que, pour fabriquer le papier, on n'était point forcé de se borner seulement et exclusivement aux chiffons de vieux linge; mais qu'on pouvait en faire aussi bien et d'aussi bon avec une foule d'autres choses qu'avec les haillons employés jusqu'à ce jour. Il se demande avec étonnement pourquoi les mêmes projets n'ont réellement point tourné au profit de la chose publique, et pourquoi après Guettard et Gleditsch, on n'a point continué assez long-temps et multiplié autant qu'il le fallait leurs recherches et leurs expériences sur cette matière. Il se fait lui-même la réponse à ces questions : « On ne sait que trop, dit-il, que même dans notre siècle éclairé, les arts, pour la plupart, s'apprennent et s'exercent simplement par routine et qu'on ne se rend compte de rien; on se » borne à suivre l'usage et à se familiariser avec ce qu'on peut » appeler le secret du métier, le tour de main accoutumé. Et, » dans cette manière d'agir, qui souffre plus l'art même ou le bien public? De là, des obstacles incroyables empêchent de » le perfectionner et d'en rendre l'utilité plus générale. A la vérité, il ne serait ni difficile, ni impossible de remédier à ces » inconvéniens si communs et si nuisibles aux arts. Les connaissances, les avis et le concours des personnes versées dans les » lois de la nature, rendraient ici les services les plus désirables,

» et se montreraient dans toute leur force, en même temps
 » qu'elles signaleraient leur influence de la manière la plus avan-
 » tageuse. Mais par malheur il n'est personne qui ait plus de pré-
 » vention que l'artiste pour sa propre et vieille expérience,
 » pour la manière prétendue parfaite dont s'est fait son ap-
 » prentissage, pour sa longue pratique et l'habileté qu'il s'y est
 » acquise ; personne enfin qui montre plus de prédilection pour
 » tout ce qui tient à sa profession. Il croit en conscience savoir
 » son métier si parfaitement bien, qu'il regarde comme suspect
 » et dangereux tout ce qui tend le moins du monde à le per-
 » fectionner ou à le pratiquer autrement. Voici sa réponse ba-
 » nale : *Nos ancêtres, qui n'étaient pas des insensés, ont fait*
 » *comme cela*, et on fait de même partout ; c'est passé en usage et
 » pratique dans notre profession. Cela me suffit, et je pense
 » qu'il vaut mieux en rester là que d'adopter les nouveautés et
 » les projets chimériques ou les perfectionnemens prétendus
 » des savans. »

M. Tedeschi, après cette longue citation, revient plus directement à son sujet. Il parle de l'importation du papier étranger en Allemagne. Il se demande comment il arrive que les fabricans éloignés peuvent baisser à ce point les prix des envois qu'ils font, et en retirer des avantages, malgré les frais de transport et les droits de douane. On répond à cela qu'on a dans l'étranger de vieux linge fin, en plus grande quantité. C'est, ajoute M. Tedeschi, la plainte banale dans nos moulins et dans nos fabriques de papier, qu'on peut bien à la vérité se procurer des chiffons grossiers et communs en suffisante quantité et à des prix raisonnables, mais qu'on en manque de fins et blancs qui sont nécessaires pour les sortes de papier fin, et que le peu de linge fin qu'on peut trier dans une masse énorme de chiffons grossiers de cette espèce, ou ne suffit pas pour les sortes de papier fin dont on a besoin, ou le rend trop cher, parce que la plus grande partie de ces chiffons ne doit servir qu'au papier ordinaire à bon marché.

Pour nous convaincre que ce sont là les seules causes qui agissent sur cette différence dans les prix, il nous faudrait connaître la valeur des chiffons et de la main-d'œuvre, en Allemagne et chez les étrangers ; et dans le cas où le vieux linge serait effectivement à meilleur marché chez ceux-ci, ne conviendrait-il pas d'examiner si d'autres matières employées concurremment avec

le vieux linge pour la fabrication du papier, n'exercent pas une influence avantageuse sur le prix de l'un et de l'autre ? S'il en était ainsi, dit M. Tedeschi, ne devrions-nous pas encore nous prescrire cette nouvelle imitation, nous autres Allemands qui imitons si volontiers les modes, les mœurs et les usages des étrangers ? Mais à quoi bon des matières supplémentaires, quand nous avons déjà un superflu de chiffons ? que devons-nous faire de ces derniers, si nous employons les premières au papier ? L'objection ne paraît pas mal fondée ; voyons si elle l'est réellement. Que font donc les étrangers qui manipulent, avec leurs chiffons grossiers, les matières supplémentaires qui servent au papier ? Ils en font des papiers fins.

Les parties élémentaires des chiffons grossiers et fins sont les mêmes ; toute la différence des uns et des autres consiste seulement en ce que les derniers ont été amincis et sont devenus blancs à force d'être usés et lavés. Mais dans la fabrication du papier, cela peut se faire par des procédés chimiques et mécaniques. Les prix du papier fin qui peut en être le résultat, rembourseraient les avances avec avantage et paieraient la peine. Déjà, depuis plusieurs années, Cunningham, en Angleterre, prépare de beau papier avec des chiffons grossiers. Nous ne manquons pas (en Allemagne) d'ingrédients pour les macérations requises, ils sont en quantité et à très-bas prix ; ce procédé, qui n'est plus un secret, est aussi déjà mis en usage ailleurs dans l'étranger, et par cet emploi utile des chiffons grossiers dans les papeteries, on a frayé le chemin à l'application des matières supplémentaires pour les papiers communs. Parmi les matières les plus récentes, non essayées par Schæffer, pour faire du papier, les rognures de cuir méritent de ne point être passées sous silence, bien que jusqu'ici elles soient demeurées en grande partie complètement inutiles et qu'elles n'aient servi qu'à faire du fumier ; d'après cela on peut en avoir à très-bas prix et en grande quantité.

Un Anglais, M. Samuel Hoopes, a obtenu une patente pour cet objet. Les rognures de cuir lui servent à faire, avec ou sans addition, diverses sortes de papiers de cuir, papiers qui sont aussi employés en partie au lieu de vrai cuir. Des voyageurs ont vu depuis assez peu de temps à Londres ce cuir supplémentaire servir à tapisser, à couvrir les meubles, etc. M. Hooper fait aussi des papiers tout-à-fait communs, en mêlant le vieux cuir, celui

dés souliers, etc., avec de vieilles voiles de vaisseaux, de la filasse et de l'argile. Il obtient du papier brun blanchâtre, en ajoutant de très-grossiers chiffons au lieu de glaise. Pour du papier fin, il ajoute du vieux linge.

A Paris, M. Dufort met à profit cette invention. Avec des rognures de cuir, il fait du cuir artificiel propre à différens usages ; il fait du papier à carte, des couvertures de livres, de tables, qui remplacent des tables d'ardoise, etc. L'auteur de ce précis historique a fait quelques essais avec des débris de cuir, dans une papeterie, à Vienne ; quoique ces essais n'aient point été suffisans pour compléter le perfectionnement de cette invention de nos jours, cependant, ainsi que les échantillons le montrent, ils ont donné les résultats suivans : Fragmens de cuir de toute espèce, vieux souliers, courroies et vieux cuir en tout genre, ainsi que rognures de cordonnier, de corroyeur, de sellier, de bourrelier, de coffretier, de gantier et de relieur, tout cela peut servir à fabriquer diverses sortes de papier.

Le cuir artificiel qu'on obtient de ces débris sans y rien ajouter est propre aux ouvrages du relieur, du fabricant de malles, du tapissier et à beaucoup d'autres ; il est surtout propre à être verni. Il se laisse mettre en couleur et polir. Le papier de cuir, c'est-à-dire le cuir artificiel, ne se décompose point dans l'eau bouillante. Ainsi formé de matière animale, ce papier résiste mieux que le papier de chiffons à l'action de l'humidité aussi-bien qu'à celle du feu ; ce qui peut encore s'améliorer par des mélanges. Ce serait un bonheur pour l'archéologie si les manuscrits d'Herculanum se composaient de papier pareil ; ils n'occasioneraient pas tant de peines aux savans pour les dérouler, et des peines en partie superflues. La résistance que ce papier de cuir oppose à l'eau et au feu, surtout si on le perfectionne par des mélanges, sous ce point de vue, le rend propre à divers usages, de préférence au papier de chiffons ; par exemple, il vaut mieux pour faire des cartouches de poudre à canon, pour servir de tentures, pour emballer des marchandises métalliques, susceptibles de s'oxider ; rendu imperméable à l'eau et point à l'huile, il remplacerait quelques sortes de toile cirée. La confection de ces espèces de papier de cuir donne encore occasion aux remarques suivantes : la tenacité extraordinaire de ce produit artificiel le rend propre à recevoir des matières terreuses. Hooper, à Londres, l'emploie comme supplément pour un papier qui, de préférence à d'autres,

s'applique à la gravure et sans doute aussi à la lithographie. Le parchemin prouve qu'on peut laver le papier de cuir.

Il est difficile de dire exactement quand le papier de linge a été réellement trouvé, parce que le papier de coton était usité auparavant, et qu'on faisait aussi un papier mixte de coton et de linge. D'ailleurs les deux espèces de papier se ressemblent tellement, qu'elles sont extrêmement difficiles à distinguer. On dispute si les Chinois ou les Européens ont trouvé le papier de linge. Le plus ancien papier de linge qu'on cite, a été vu dans l'Allemagne méridionale vers 1298, en Espagne vers 1367, etc. Il avait des ciseaux pour marque. Les papiers de quelques-uns des premiers livres du 15^e. siècle, imprimés en Allemagne, ont la même marque, seulement sous une forme plus petite. La marque se rencontre beaucoup plus souvent dans les livres italiens imprimés du même siècle. Il est donc probable que le papier avec cette marque a été fait en Italie, au milieu du 14^e. siècle, temps où des papeteries renommées existaient en Italie, et que de là il a été porté en Espagne. Ce ne fut que dans le dernier quart du 15^e. siècle que l'imprimerie fut introduite en Espagne, et ce fut vers ce temps que l'on commença de faire du papier de linge dans les papeteries établies à Xativa, à Valence et à Tolède. Les premiers livres imprimés en Espagne déposent de la bonté et de la beauté du papier; mais dans la suite les papeteries espagnoles tombèrent si fort en décadence, que les Génois s'emparèrent de tout le commerce du papier et du parchemin, que même en 1720 ils tirèrent des chiffons d'Espagne, surtout d'Andalousie, et qu'en échange ils y importèrent pour 500,000 rixdales de papier. Il y vint aussi beaucoup de papier de France. Il serait certainement instructif et utile de connaître les causes de ce changement, afin de pouvoir prévenir de pareils évènements, si funestes pour un État.

C'est en 1470 que le premier moulin à papier doit avoir été établi à Bâle, et qu'on y a fait venir pour cela, d'Espagne, deux fabricans de papier, Michel et Antoine. C'est de ce royaume que Bâle doit avoir tiré auparavant son papier. Ainsi les arts émigrent et se réfugient là où ils trouvent appui et encouragement. L'invention du papier passa peut-être d'Espagne et d'Italie en France; mais l'art de la fabrique vint beaucoup plus tard à la connaissance des Français; ce ne fut vraisemblablement qu'au 15^e. siècle. Mais, vers ce même temps, les papeteries françaises ont dû s'être trouvées dans un état florissant, puisque leur pa-

pier fut envoyé en Italie, où cependant, depuis bien des années, on avait du papier. Vraisemblablement, si on importait du papier français, c'est parce qu'il était meilleur ou moins cher, ou bien l'un et l'autre à la fois. En 1658, la France envoya pour deux millions de papier en Hollande; mais en 1685, la révocation de l'édit de Nantes chassa beaucoup de fabricans de papier, qui passèrent de France en Hollande et en Angleterre. En 1777, le papier importé de France à Alep consistait en 33 caisses et 119 balles de papier. En Italie, le sénat de Venise accorda à la fabrication de papier établie à Trévisé, un privilège exclusif, en vertu duquel on ne pouvait porter ailleurs qu'à cette fabrique les vieux papiers ou les débris de papier qui sortaient de Venise. En prenant ce parti, on doit avoir eu la conviction que le papier qui avait déjà subi toutes les préparations, était plus utilement employé à faire de nouveau du papier qui ne pouvait que gagner en bonté, qu'à faire de mauvais cartons qu'on pouvait mieux confectionner avec les chiffons les plus communs. La méthode d'enlever le noir d'impression et les teintes à ces maculatures, n'est ni difficile ni chère; il n'y a aucun secret. Si on ne veut pas en faire usage pour le papier, qu'on ne se plaigne donc pas de ce qu'on manque de vieux linge fin. En 1374, on renouvela le privilège de la papeterie de Trévisé, qui avait une grande vogue. Son papier, vers le même temps, était expédié à l'étranger. La ville de Görlitz, de 1376 à 1426, tirait son papier de Venise. Dans le 15^e. siècle, la meilleure fabrication était à Fabriano pour les grands papiers, et à Foligno pour les petits. En 1781, la Suède reçut de l'étranger 18,579 rames de papier, parmi lesquelles 5,786 étaient de papier commun, et 8,142 de papier fin. La fabrication du papier, en Russie, commença vers 1712. Cette même année, le czar Pierre I^{er}. visita le moulin à papier de Schuchart, à Dresde, et il y fit même quelques feuilles de papier. Ce moulin lui plut si bien, qu'il envoya tout de suite des ouvriers à Moscou, pour y établir à ses frais des moulins à papier. Un Allemand nommé Pfeifer, avec le secours d'un charpentier, érigea aussi à Moscou une belle manufacture de papier, à laquelle l'empereur accorda de grands privilèges. Cependant, en 1782, on importa par mer à Riga 1312 $\frac{1}{2}$ rames de papier à écrire. En 1785, l'importation fut de 30 rames de papier à lettres, et de 705 $\frac{1}{2}$ rames de papier commun à écrire.

En Angleterre, avant 1342, on n'avait aucune connaissance

du papier de linge. Un Allemand nommé Spielmann établit à Dartfort, en 1588, le premier moulin à papier, et fut pour cela fait chevalier. Les Anglais tiraient auparavant tout leur papier de France et de Hollande. Même en 1663, les Anglais durent payer aux Français 10,000 livres sterling pour du papier. Des réformés français qui s'étaient retirés en Angleterre obtinrent de Guillaume III un privilège exclusif pour l'établissement d'une manufacture de papier; mais elle tomba bientôt en discrédit, jusqu'à ce qu'en 1713 elle fut de nouveau mise en activité par un marchand de papier de Londres. En 1784, les papeteries anglaises, prises toutes ensemble, doivent avoir fourni 780,000 livres sterling; exemple remarquable de ce que peuvent les encouragemens. Voici la preuve de l'extraordinaire quantité de papier employée de nos jours en Angleterre. Pendant huit ans, on a imprimé dans tout le royaume 109,895,633 annonces de volumes : on connaît le grand nombre de journaux qui paraissent sous format in-folio. A Londres seulement, on expédie 18 à 20 mille lettres chaque lundi, 16 à 18 mille le mardi, environ 15 mille le mercredi, le jeudi et le vendredi, enfin 22 à 25 mille le samedi. En Allemagne, dans les premiers temps de la fabrication du papier, on recherchait beaucoup une sorte de papier dont la marque était une tête de bœuf. Dès l'année 1390, un membre du sénat fit construire à Nuremberg un moulin à papier, où il employait plusieurs ouvriers assermentés, parmi lesquels étaient trois Italiens. Stromer, dans le journal de son moulin, expose tous les travaux usités pour faire le papier, récolte des chiffons, hangar, étendage, macération, presse, etc. Tous les ouvriers promettaient par serment de ne montrer à personne à faire du papier, et même de ne point en faire pour d'autres; un seul, George Thirmann, avait manqué à sa parole une seule fois en dix ans. Dès la première année, deux roues avaient 18 pilons à mettre en mouvement dans ce moulin. Stromer voulait encore une troisième roue; mais les Italiens s'y refusèrent; ils gâtèrent plutôt des pilons, voulurent l'obliger à faire venir encore des Italiens, lui proposèrent de louer son moulin et lui offrirent 200 florins pour le bail. Stromer à la fin dut les faire mettre en prison, au mois d'août 1391; ils en sortirent vers la Saint-Barthélemi (24 août), après avoir fait un accord et renouvelé leur serment. Augsbourg eut de très-bonne heure son propre moulin à papier, lequel existe encore à présent sur le ruisseau de Sinkel.

Il est le plus ancien de tous. Plus tard, en 1482, Hans (Jean) Schonberger y eut son propre moulin, qui se recommandait par son bon papier. Après l'invention de l'art d'imprimer les livres, les imprimeries et les moulins à papier se multiplièrent rapidement. Les premiers papiers étaient seulement destinés à écrire, par conséquent forts et collés. Comme on introduisait dans les premiers livres imprimés, beaucoup de choses peintes et écrites, on n'employait à cause de cela que du papier collé; la comparaison des papiers d'alors dans les anciens livres avec les nôtres d'à présent n'est pas toujours à l'avantage des derniers (1). Dès le seizième siècle, on trouva qu'on pouvait imprimer sur du papier non collé. L'année véritable de la découverte du papier de linge demeure inconnue. Il est très-vraisemblable que c'est peu de temps avant 1308, et probablement en Allemagne, qu'on l'a faite.

Dans les premiers temps, on hachait le linge qui avait déjà fermenté; ce linge s'appelait alors demi-pouri. On le broyait, on le chauffait, on le battait, on le pressait jusqu'à ce qu'il fût réduit en pâte, telle que le plongeur pût en faire des feuilles. On imagina ensuite les moulins à bras et finalement les moulins à pilon mus par l'eau, pour faciliter les travaux. La machine hollandaise à papier qui travaille trois fois plus vite et mieux que l'appareil allemand, n'est rien autre chose que l'ancien moulin à bras dont on se servait d'abord pour broyer les chiffons. Les Hollandais ont d'abord repris l'usage de ce moulin, et ensuite ils l'ont transformé en une sorte de moulin à vent; dans d'autres contrées, quoique beaucoup plus tard, le mouvement a été communiqué par l'eau. L'Allemagne remplaça cet ancien moulin à bras, qu'on peut dire le sien, par les moulins hydrauliques à pilons, empruntés à l'Italie, et elle s'en aida durant quelques siècles. Le beau papier hollandais dut bientôt attirer l'attention des Allemands et les porter à reprendre l'usage de leur ancien moulin allemand qu'ils avaient oublié, et à se l'approprier. C'est à tort que cette invention allemande est dite hollandaise. Les Hol-

(1) C'est un défaut ordinaire à nos papiers communs, tels que ceux de chancellerie et à minute, d'être trop épais et trop peu pressés. Combien n'emploie-t-on pas de pâte de papier en pure perte, puisque de la pâte qui sert pour une feuille de papier, on aurait pu en faire deux feuilles? (*Note du rédacteur allemand.*)

landais ont seulement su en faire un meilleur usage. Exemple remarquable qui montre comment les arts qu'on néglige de perfectionner, émigrent au détriment de leur patrie, et qu'il faut, après beaucoup de temps, les rappeler de l'étranger.

Une chose digne de remarque, c'est qu'au commencement du siècle précédent les Hollandais n'avaient presque aucune manufacture de papier. C'est encore une preuve que le commerce vivifie et propage les arts, et que la décadence de celui-là entraîne la ruine de ceux-ci. Encore en 1723, les Hollandais s'approvisionnaient de papier par les ports de mer, à St.-Malo, à Nantes, à Bordeaux et à la Rochelle. Mais combien ils cultivèrent vite cette branche d'industrie, qui devint pour eux l'objet du plus grand commerce ! Eût-ce été possible sans le perfectionnement de leurs papiers ? Ces papiers sont encore plus estimés et plus recherchés que ceux des autres nations, chez lesquelles la fabrication du papier a été introduite des siècles plus tôt ; il serait certainement très-utile de rechercher les causes de cet événement singulier. Dans les États autrichiens, ce fut au commencement du 16^e. siècle qu'on introduisit à Iglau, en Moravie, l'usage de piler les chiffons et de préparer le papier de cette manière. On imprimait aussi et on reliait des livres dans le même établissement ; et comme le relieur, pour faciliter ses travaux, employait le moulin comme moteur de son marteau à papier, on se servait alors du même marteau, et on se sert encore à présent, en partie, d'un marteau pareil pour battre quelques sortes de papier et compléter par-là ce qui pouvait manquer au travail de la presse. B-Y.

78. DE L'EXTRACTION DU SEL PAR LE MOYEN DE LA SONDE, SURTOUT DANS LES RAPPORTS DE CE PROCÉDÉ AVEC LES INTÉRÊTS DE LA SUISSE. (*Bibl. univers.*, octob. 1824.)

On emploie à Durrheim, dans le grand-duché de Bade, et à Eglisau, sur le Rhin, une sonde qui mérite d'être décrite. La pièce essentiellement active de cet instrument est un ciseau de fer, long de 12 à 15 pouces, dont le tranchant aciéré et trempé, a une largeur de trois et demi à quatre pouces, selon la dimension qu'on veut donner au trou. L'extrémité supérieure a la forme d'une mèche, on y adapte la première des tiges à laquelle on en ajoute successivement d'autres à mesure qu'on pénètre plus avant. Les tiges sont de forme carrée à arêtes émoussées, de manière que leur section présenterait un octogone à côtés inégaux. Leur

longueur, à Durrheim, est de 10 pieds, et de 14 à Eglisau; leur grosseur d'un demi-pouce en carré, plus ou moins, selon que ces tiges sont plus voisines de l'extrémité supérieure ou inférieure. A Eglisau, elles sont de fer forgé; à Durrheim, de lames alternatives de fer et d'acier, liées et soudées ensemble. L'extrémité supérieure de la tige est taraudée et reçoit une vis qui termine au bas la tige suivante en montant. L'extrémité supérieure de la tige est un peu plus grosse sur la longueur d'un pied, de manière à former un renflement, dont on verra l'usage tout à l'heure.

Indépendamment de ces tiges égales, on en emploie d'autres, de longueurs inégales, mais d'ailleurs semblables aux premières, et que l'on nomme *rallonges*; elles sont longues de un, deux et trois pieds, et font le service de fractions de tiges, soit au commencement de l'opération, soit dans ses diverses périodes; jusqu'à ce que le trou ait une profondeur correspondante à l'emploi des grandes tiges. L'extrémité supérieure de la tige de la sonde porte le nom de *Krückel*; c'est un barreau de fer, long de deux pieds, percé en haut de deux anneaux à angles droits, traversés par deux bras de bois qui forment comme une poignée à la sonde, par laquelle on la fait tourner sur elle-même, pendant le travail, ainsi qu'on le verra ci-après; le *Krückel* porte à sa partie inférieure un écrou, par lequel on le visse à la partie supérieure des tiges de la sonde. L'usage de l'appareil comporte deux opérations différentes, l'une à faire descendre la sonde et à la retirer; l'autre, pour la faire travailler. Nous décrivons la première. A l'endroit où l'on veut employer la sonde, on commence par creuser une fosse de six à huit pieds de profondeur; ou bien, s'il faut pénétrer plus avant pour atteindre la roche dure, (ainsi qu'on a dû le faire à Durrheim), on creuse un petit puits de mine, au fond duquel on établit perpendiculairement un tuyau de bois, d'environ cinq pouces de diamètre, qui s'élève de quelques pieds au-dessus du sol. Au-dessus de l'orifice supérieur de ce canal, et à une certaine hauteur, répond bien verticalement la gorge d'une forte poulie, sur laquelle passe une corde qui se roule sur le cylindre d'un treuil; que fait tourner une roue concentrique, garnie à sa circonférence de chevilles par lesquelles des ouvriers-manœuvres la font tourner, soit en montant sur ces chevilles, soit en les tirant à la main. Il y a deux de ces treuils à Eglisau.

Au bout de la corde est attachée, par un anneau, une tringle
E. TOME III.

de fer d'un pied de long, dont l'extrémité inférieure porte un écrou auquel on adapte successivement la vis supérieure de chaque tige, à mesure qu'elle arrive à l'emploi. Lorsqu'il s'agit de faire entrer la sonde dans le trou, l'un des ouvriers, placé sur un échafaudage permanent, visse l'extrémité supérieure de la tige au *wirbel stuck*; un autre ouvrier (celui qui dirige la poignée de la sonde) (*Kruckel-führer*), visse le ciseau à la partie inférieure de la première tige à enfoncer, puis on la fait descendre dans le tuyau de bois jusqu'à ce que son renflement se trouve répondre à l'orifice du tuyau, sur lequel reposent deux branches de fer mobiles, horizontalement, et à charnière, en forme de pinces. Lorsque ces branches sont réunies, elles laissent entre elles une ouverture circulaire assez grande pour laisser passer librement la tige, mais non son renflement supérieur. Dès que ce renflement arrive au niveau de l'orifice, le *krückel-führer* ferme la pince et l'assujettit dans cette position par un crochet qui entre dans des trous pratiqués à cet effet dans l'un des bras de la pince. La tige se trouvant ainsi suspendue et fixement arrêtée, on dévisse le *wirbel stuck*, on le soulève par l'action du treuil; on lui visse la tige suivante, et celle-ci à la tige dont l'extrémité supérieure se montre au-dessus de la pince; puis on ouvre celle-ci pour laisser descendre la nouvelle tige, qu'on arrête à son tour par la pince lorsque le renflement supérieur de la tige lui arrive; et ainsi de suite, jusqu'à ce que la sonde atteigne le fond du trou. Un arrêt adapté au treuil modère le mouvement pendant que la sonde descend et que la corde se dévide. On visse et dévisse les tiges au moyen d'une clef qui embrasse de ses deux branches le carré de la tige. Les mêmes opérations ont lieu en sens inverse lorsqu'il s'agit de retirer la sonde; et lorsque le trou a acquis une certaine profondeur on ne dévisse les tiges que deux à deux, afin de perdre moins de temps. Pour mettre la sonde en action, on emploie un levier du premier genre faisant bascule. C'est une forte poutre de chêne, mobile sur un axe de fer horizontal, entre deux montans; le bras court de ce levier a deux pieds de long, et le long bras, de 17 à 28. A l'extrémité du premier est une gorge creusée en arc de cercle, qui a pour centre celui de l'axe de mouvement. Au haut de cette gorge est fixée une chaîne qui porte la tige auxiliaire, à laquelle est vissée la poignée de la sonde. Lorsque les manouvriers abaissent le long bras de la bascule, son bras court soulève la sonde toute entière, d'une certaine

quantité ; et lorsqu'ils l'abandonnent, elle retombe par son propre poids (1), le ciseau attaque la roche, etc. Après chaque coup, le *Krückenführer*, monté sur un échafaudage auprès de l'orifice du tuyau de bois, change un peu la position de la sonde en la tournant, à l'aide de la poignée, afin que chacun des coups successifs tombe sur des portions différentes de la surface attaquée par le ciseau ; le tour entier se décrit en vingt ou trente coups. L'ouvrier a soin de tourner dans le sens où les vis de la sonde tendent à se serrer, et non à se desserrer. Le *Krückenführer* n'abandonne jamais la poignée de la sonde ; et lorsqu'il sent, par un tact que l'habitude procure, que la matière amassée au fond du trou nuit trop à l'action du ciseau, on procède à nettoyer le fond. On fait cette opération au moyen d'une espèce de cuillère ou écumoire cylindrique en laiton, ou en fer étamé, et doublé ; elle a trois pieds de long, et son diamètre est un peu moindre que celui du trou. Il est muni au bas, d'un fond, au milieu duquel est pratiqué un trou de deux pouces de diamètre, fermé d'une soupape qui s'ouvre de bas en haut. Sa partie supérieure, qui est ouverte, se prolonge par une anse, terminée par une bague de dix pouces de long, à laquelle on visse une tige de fer de dix à quinze pieds, portée par la tringle auxiliaire, laquelle est attachée à la corde du treuil. Lorsque la sonde a été retirée par le procédé indiqué, et que la dernière tige a été dévissée, on fait descendre la cuillère attachée à une tige, et celle-ci à la corde du treuil. Dès qu'elle a atteint le fond, un ouvrier la retire un peu à diverses reprises et par des secousses qui laissent retomber brusquement, afin que sa soupape s'ouvre et laisse pénétrer, dans l'intérieur du cylindre, la bouillie qu'il doit extraire. Le poids de la tige contribue essentiellement à ce résultat. Lorsqu'on retire la cuillère, la soupape demeure fermée, tant par son propre poids que par celui de la bouillie qui la charge. On la vide, en haut, et on recommence l'opération jusqu'à ce qu'elle n'amène plus de bouillie. La cuillère dont on se sert à Dürrheim est munie de deux soupapes ; en sorte que le vide de la cuillère est divisé en deux parties ; la supérieure ne se remplit guère que d'eau, et comme cette eau est déjà un peu purifiée, on peut mieux juger, lorsqu'elle est salée, de la quantité de sel qu'elle tient en solution. On arrondit de temps en temps le trou fait par

(1) Moins celui du long bras, qui alors remonte.

la sonde, au moyen d'un instrument nommé basec. C'est un cylindre creux, très-court, qui s'élargit un peu vers le bas, et dont le bord inférieur est aciéré et tranchant; on lui adapte la tige de la sonde, et on le fait agir en descendant par son poids. Cet appareil produit l'effet de l'équarrissoir ordinaire, au moyen duquel on arrondit les trous faits dans les métaux.

79. EXPÉRIENCES COMPARATIVES, faites par une commission, sur le moulin à bras français de Durand, et le moulin autrichien de Georges Reindl. (*Verhandl. und Aufsätze. Gratz, 1824, cah. 14^e, p. 49.*)

La société d'économie rurale de la Styrie avait chargé une commission d'examiner comparativement le moulin de Durand à Paris, et celui de Reindl à Stallhofen en Styrie. Le rapport de la commission est imprimé dans le recueil de la Société avec le tableau des essais qui ont eu lieu. Voici d'abord les observations générales de la commission : 1^o. dans les deux moulins, la partie moulante est de fer, ce qui communique, par le frottement, à la farine une teinte bleuâtre. Cette teinte augmente avec la finesse de la farine. 2^o. Dans les deux moulins, les corps polis et ferrés qui opèrent le frottement font perdre à la farine la qualité grenue qui existe dans la farine produite par les meules. La farine des deux moulins à bras est plus molle, et par cette raison moins propre à l'apprêt de certains mets. 3^o. On ne peut moudre dans les deux moulins que du grain bien séché. Le grain humide s'accolle au mécanisme et arrête la mouture. 4^o. Le son ne peut être bien moulu dans aucun des deux moulins, à moins qu'on ne visse fortement le mécanisme; mais, dans ce cas, on a, outre l'inconvénient d'une augmentation de frottement, celui de voir la farine et le son remplir les jointures et entailles de la machine, et embarrasser la mouture. Les deux moulins ne servent donc principalement qu'à moudre du grain dans lequel la farine ne devra point être séparée du son; par exemple, pour le pain de munition. 5^o. Chacun des deux moulins peut opérer à l'aide d'une manivelle tournée par un homme; mais il en faut deux pour se relever; et il faut que ce soient des hommes vigoureux. 6^o. Le mécanisme des deux machines s'use considérablement par un fréquent usage. Le fer se polit, ne mout plus bien, et a besoin d'être limé fréquemment, ce qui paraît être un travail assez pénible. Voici maintenant le tableau des essais faits par la commission.

I. MOULIN A BRAS DE GEORGE REINDL.

Espèces de grains qui ont été soumis à la mouture.	Quantité de grains en liv. pes.	Nombre des fournitures ou essais.	Temps employé.	PRODUITS de la mouture.			Perte.	OBSERVATIONS.
				Quantité égrugée.	Farine.	Son et résidu.		
			h. min.	liv. onc.	liv. onc.	liv. onc.	liv. onc.	
Seigle.	76	1	1 52					Un quintal de seigle serait donc réduit en 19 heures à 74 livres et $\frac{1}{2}$ de farine, et à 21 livres de son ; 4 livres et $\frac{1}{2}$ se seraient perdues en poussière.
		2	3 12					
		3	2 56		56 20	16	3 12	
		4	2 56					
		5	2 40					
		6	2 24					
		Total.	16		76			
Froment.	85	1	1 52		14 16			D'un quintal de froment on tirerait par conséquent en 20 heures et $\frac{1}{2}$ 66 livres 15 onces de farine, et 28 livres 8 onces de son et résidu ; la perte, par la voie de la poussière, se monterait à 5 livres 9 onces.
		2	2 56					
		3	3 44			24	4 16	
		4	2 56		52			
		5	2 56					
		6	2 8					
		Total.	16 32		56 16	24	4 16	
Sais.	86	1	2 40					
		2	2 40		86			
		3	2 40					
		Total.	8		86			
Sais.	86	1	2 40	86				
Grge maltée.	54	1	1 20	54				

II. MOULIN A BRAS FRANÇAIS.

Froment.	85	1	6 8		15 16			Ainsi en 32 heures 12 minutes, un quintal de froment produirait 38 livres de farine et 58 livres $\frac{1}{2}$ de son et résidu ; 3 livres et $\frac{1}{2}$ se perdraient en poussière.
		2	3 44					
		3	4 16					
		4	5 20					
		5	4 4		17 24	49 24	2	
		6	4					
		Total.	27 28		33 8	49 24	2	
Sais.	86	1	2 24	86				
Grge maltée.	54	1	2 24	54				

La commission pense donc que les deux sortes de moulins à bras ne seraient utiles que dans le cas de nécessité, lorsqu'une raison quelconque empêche de faire moudre le grain dans les moulins à meules. Il lui semble que dans ce cas le moulin de Reindl mérite la préférence sur celui de Durand, par la raison qu'avec un égal emploi de forces il fournit en moins de temps un travail plus parfait; cette préférence sera d'autant plus méritée, que Reindl, suivant sa promesse, aura fait à sa machine les perfectionnements nécessaires pour diminuer l'emploi de la main-d'œuvre, et pour pouvoir moudre le grain mouillé et la drèche. Le moulin de Dronsart paraît être inconnu à Gratz. D.

80. SUR LES ARMES À VAPEUR.

M. de Montgéry, capitaine de frégate, vient d'enrichir l'art de la guerre d'un mémoire sur les *armes à vapeur*, sujet sur lequel on n'avait encore que des documens épars.

Cet officier signale d'abord, comme ancienne, l'origine de ces armes que l'on croit toute nouvelle. Il indique leur analogie avec les *fusils à vent*, et jette un coup d'œil rapide sur l'histoire des uns et des autres; puis il passe à des rapprochemens directs entre la *vapeur aqueuse* et la *poudre à canon*, entre les *armes à vapeur* et les *pièces d'artillerie*. Entre autres détails intéressans M. Montgéry rappelle qu'en 1805 le général Chasseloup proposa, le premier, d'une manière précise l'adoption en grand des *armes à vapeur*, et qu'en 1814 M. Gérard, officier de génie, en construisit effectivement. Une chaudière était mise en communication avec six canons de fusil et une trémie pleine de balles; on tournait une manivelle et les six canons recevaient à la fois une balle et de la vapeur; cet appareil pouvait lancer jusqu'à 180 balles par minute. (Un certain nombre de ces armes avait été destiné à la défense de Paris.)

La force élastique des vapeurs produites par la poudre étant loin d'être déterminée, puisque les termes extrêmes de l'estimation qu'en ont faite les plus célèbres physiciens, sont de 100 et de 83,000 atmosphères, différence dont M. de Montgéry signale quelques motifs, il n'a pas été bien possible à cet officier d'indiquer jusqu'à quel point celle-ci peut être remplacée par la vapeur. Mais comme les machines actuelles n'ont permis d'obtenir qu'une pression de 35 à 40 atmosphères, il a pu assurer que dans l'état présent de ces machines elle ne pouvait imprimer à de gros

projectiles, tels que des boulets, une vitesse initiale aussi grande que le fait la poudre. Une propriété bien importante que signale cet officier dans les armes à vapeur, c'est de pouvoir servir en campagne, sans être trainées par des hommes ou par des chevaux; ainsi, bien plus facilement encore que M. Olivier Evans n'a fait marcher dans les rues de Philadelphie un *bateau à vapeur*, qui pesait environ 40,000 liv., l'on pourrait faire mouvoir des *pièces d'artillerie de campagne*, dans lesquelles la vapeur serait employée à l'émission des projectiles quand la pièce s'arrêterait. A cet exemple, M. de Montgéry médite une casemate mobile impénétrable aux boulets, sur la fabrication et la tactique de laquelle il promet de donner des détails.

Cet officier fait remarquer que les armes à vapeur rempliraient l'office de ventilateurs dans les batteries casematées, tandis que les armes actuelles répandent une fumée très-incommode; cependant il n'en conseille guère l'usage que pour un tir horizontal, pour la défense du fossé et de la brèche. Quant aux vaisseaux, comme au moment de l'abordage ils n'ont plus besoin de force pour se mouvoir, il conseille d'employer alors la vapeur au service de pareilles armes. Enfin, l'auteur examine les fusées à vapeur élevée à une température de 1,200 degrés de Fahrenheit, qu'a proposées M. Perkins, et il se résume dans ces propositions qu'il appuie d'une manière satisfaisante; savoir, 1^o. que l'effet des fusées à vapeur de M. Perkins ne ressemble en rien à celui des fusées à poudre; 2^o. qu'elles partiraient à la manière d'un boulet, mais avec moins de vitesse initiale, et ne produiraient qu'un moindre choc, et il observe que cependant elles coûteraient plus qu'aucun de nos projectiles actuels, et exigeraient aussi beaucoup plus de temps pour leur jet. « Néanmoins, ajoute cet officier, avec une loyauté, dont nous aimons à voir un Français continuer de donner l'exemple à nos voisins, la proposition de M. Perkins renferme des aperçus nouveaux, qui un jour produiront peut-être d'importantes applications. »

81. RÉSULTATS DE L'EXPÉRIENCE COMPARATIVE faite entre le Louchet (vanga) et le nouveau Coutre (coltro), proposé par le marquis Cosimo Ridolfi. (*Antologia*, juin 1824, p. 138.) Comparez, *Annal. de l'Agric. franç.*, 1824, nov., p. 219, To. ; et *Bulletin des scienc. agricoles*, t. 3, 1825, p. 71.)

Louchet.

QUANTITÉ de surface bê- chée au lou- chet.	PROFONDEUR moyenne du bêcher évaluée au sol.	NUMÉRO des travaux au louchet.	ÉVALUATION desdits travaux à L. 1. 10 l'un
---	---	--------------------------------------	--

8,826

s. 11.

N^o. 66 $\frac{1}{2}$

L. 99.7.6

Nouveau Coutre.

QUANTITÉ de surface bê- chée au coutre.	PROFONDEUR moyenne du bêcher évaluée au sol.	NUMÉRO des travaux de deux paires de bœufs employés à la culture par le coutre.	ÉVALUATION desdits travaux à raison de L. 7 par paire de bœufs avec le bouvier.
---	---	--	--

42,339

s. 11

N^o. 9 $\frac{1}{2}$

L. 135.6.8

On voit clairement par ce tableau que s'il fallait défricher au louchet la surface cultivée au coutre de 42,339, il y entrerait n^{os}. 316 de travaux à bras, et conséquemment que la dépense à ce sujet serait montée à L. 478,10.

CONSTRUCTIONS.

82. DESCRIPTION HYDROGRAPHIQUE ET HISTORIQUE DES MARAIS PONTINS; avec l'histoire des travaux exécutés ou projetés pour leur dessèchement, par M. DE PRONY, membre de l'Institut. et du bureau des longit. de France, inspect. gén., direct. de l'École des ponts-et-chaussées, in-4. av. Atlas. Paris, 1824; Firmin Didot.

On doit mettre cet ouvrage au petit nombre des productions à la fois honorables pour le courage, l'activité, les profondes connaissances et le rare talent de l'auteur. On doit le mettre au rang des productions qui perpétuent le souvenir d'un noble usage fait par nous de nos victoires, et des bienfaits que notre administration sut répandre avec rapidité sur des conquêtes trop peu durables pour le bonheur même des peuples conquis. En 1810, une commission spéciale fut nommée pour composer et proposer au gouvernement tous les projets qui pourraient assurer la prospérité de la Campagne de Rome (Agro Romano). Cette commission se composait de MM. Yvard et Rigaud de Lisle, pour l'agriculture; Fossombroni, florentin, très-habile en hydraulique;

Desfougères, inspecteur divisionnaire; et de Prony, inspecteur général des ponts-et-chaussées de France. Les commissaires se divisèrent les travaux suivant la nature de leurs connaissances spéciales. Les projets relatifs au dessèchement des Marais pontins échurent à M. de Prony, qui s'en occupa sur les lieux sans relâche, depuis 1811 jusqu'en 1813. Dès 1809, la *consulte* de Rome institua une commission composée de M. de Gérando, président et rapporteur, de Tournon, préfet, ainsi que des ingénieurs Nicolai, Vici, Scaccia et Desfougères. Cette commission parcourut soigneusement, et fit avec beaucoup de détails l'inspection des Marais pontins, pour aviser au moyen d'en compléter le dessèchement. M. de Prony montre avec impartialité ce qu'il y a d'utile et de recommandable dans les moyens proposés par la commission; mais il révèle en même temps ce qu'il y a d'imparfait et de vicieux dans ces mêmes moyens. Cet ingénieur célèbre a vécu deux ans entiers sur le territoire des Marais pontins. Chaque nuit il couchait dans les petits villages ou dans les petites villes, bâtis sur le versant de l'Apennin qui borde ces marais; durant le jour il suivait ses reconnaissances, ses relevemens et ses tracés, au milieu même de ce territoire pestilentiel. Il n'a dû qu'à la force de sa constitution et à la supériorité de son courage moral, qui donne tant d'énergie aux forces physiques, d'avoir résisté à l'influence délétère des miasmes qu'il respirait continuellement. L'ouvrage qu'il publie maintenant est le résultat d'une longue expérience, obtenue au mépris de sa santé et de sa vie. Il a réuni méthodiquement, dans un grand corps de doctrine, tout ce que les savans et les ingénieurs, ses devanciers, ont observé, projeté, exécuté sur les Marais pontins. Il a fait valoir tout ce qu'il y a d'ingénieux et d'utile dans ces premiers-travaux: il a rectifié ce qu'ils présentent d'erronné, enfin il a complété ce qui restait à faire théoriquement, pour indiquer à la pratique les opérations qu'elle doit exécuter, afin d'arriver à l'accomplissement d'une entreprise dispendieuse et difficile, mais grande par les beaux résultats qu'elle promet à l'opulence du gouvernement papal, et au bien-être, à la prospérité de la population italienne.

Suivons maintenant M. de Prony dans la division générale des matières, en indiquant ce qu'il y a de plus remarquable dans les développemens de son livre. Une introduction très-étendue, qui se compose de quinze chapitres, est consacrée aux considé-

rations générales qui peuvent s'appliquer aux grands dessèchemens. Les eaux qui du versant méridional des Apennins descendent dans les Marais pontins sont très-pen chargées de matières d'alluvion. Ainsi l'on ne peut pas espérer par leurs secours d'exhausser assez le sol de ces marais pour les dessécher d'ici à beaucoup d'années. On ne peut arriver à ce résultat que par un système de canaux combinés, ainsi que l'explique M. de Prony dans le second chapitre de son introduction. Il établit une division importante dans les eaux qui forment l'inondation du sol pontin. Il forme une première classe des eaux que les marais reçoivent immédiatement par les sources et les surgissemens ou par les pluies ; il forme une seconde classe des eaux courantes qui traversent ce sol, ou comme torrens momentanés, ou comme ruisseaux et rivières durables (*perennes*). Il faut procurer l'écoulement des eaux de chaque classe par des canaux tout-à-fait distincts, afin d'éviter les inconvéniens dont nous parlerons bientôt. Il faut se servir d'une petite partie des eaux courantes qui viennent des parties du bassin général supérieur, (ou sol inondé) pour communiquer du mouvement aux eaux pluviales inférieures, pour rafraîchir leurs fossés d'écoulement, empêcher les atterrissemens et les obstructions. Le reste des eaux pérennes doit être recueilli dans un canal extérieur ou de ceinture, dont la pente bien ménagée assure l'écoulement régulier et facile. C'est par ce dernier genre de canaux qu'il faut commencer le grand travail d'assèchement des Marais pontins. Quant aux canaux intérieurs pour l'écoulement des eaux, immédiatement tombées ou surgies de la terre, et qui forment l'inondation des marais, l'expérience fournit des données précieuses qui permettent de remonter aux vrais principes, ainsi que le fait M. de Prony. Il avait commencé ses recherches à ce sujet, par le dessèchement des marais de Rochefort ; matière qu'il a traitée dans un mémoire que possède la direction générale des ponts-et-chaussées de France, et qu'elle devait publier. Si l'on supposait que les eaux pluviales, réduites tout à coup à une couche très-mince, descendissent sans accélération, comme des gouttes d'eau à travers des particules de pierre et de sable, chacune suivroit la plus grande pente du terrain, à partir du point où elle se trouverait. Si donc le terrain est à deux pentes, comme une vallée, les eaux de droite et de gauche se rapprocheront vers le fond de la vallée. La suite des points où ces eaux opposées se réuniront

pour descendre, en suivant le fond même, feront une ligne remarquable que M. de Prony appelle *l'axe principal d'écoulement*. Cet axe est celui qui marque la direction du canal d'assèchement de la vallée. Toute autre ligne prise pour direction d'un canal semblable ne pourra recevoir à la fois toutes les eaux de la vallée; la partie restante de ces eaux descendrait d'elle-même, en formant un ruisseau suivant la direction de cet axe d'écoulement.

M. de Prony nomme *canal central* celui qu'on trace au fond de la vallée, suivant l'axe d'écoulement. Si, comme pour les Marais pontins, la surface à dessécher est très-large, et n'a que de faibles pentes transversales, il faut aider à la réunion des eaux pluviales, en formant des fosses auxiliaires sensiblement parallèles au canal central. On divisera de la sorte un sol à dessécher en zones longitudinales, séparées par des canaux peu inclinés entre eux, et venant successivement se réunir au canal central. Si les localités l'exigent, on exécutera, de distance en distance, des fosses transversales qui déverseront en partie, dans le canal central, les eaux des canaux auxiliaires. Voilà les seuls travaux qui, par leur étendue et leur importance, doivent être à la charge du gouvernement. Chaque propriétaire doit ensuite creuser de petits canaux et des rigoles pour conduire, jusqu'à ces lignes principales d'écoulement, les eaux de pluie ou de source qui peuvent inonder le terrain.

Dans le troisième chapitre de son introduction, M. de Prony détermine les meilleures directions qu'il convient de donner aux eaux courantes continues et aux eaux torrentueuses que fournit la partie du bassin général supérieure à la partie inondée. Ces eaux doivent être réunies dans un canal d'enceinte qui se joigne avec le canal central des terres inondées, au débouché même de l'espace occupé par l'inondation, pour se jeter dans la mer ou dans quelque rivière importante. Lorsqu'on trace un canal central ou de ceinture et des canaux auxiliaires, suivant les principes qui viennent d'être exposés, il est possible qu'en certaines parties ces voies hydrauliques aient des pentes trop rapides, ce qui produirait des inconvéniens fâcheux. Il importe que la pente d'un canal ne soit pas moindre dans sa partie inférieure que dans sa partie supérieure, afin qu'il n'y ait point de ralentissement dans la vitesse des eaux, ni par conséquent de dépôts successifs dans les parties dont la pente est le moins prononcée.

Lorsque les localités s'opposent à ce que les tracés naturels remplissent une telle condition, les Italiens y suppléent ingénieusement par des barrages ou des écluses plus ou moins rapprochés. Entre ces arrêts, les eaux suivent une pente constante et tombent ensuite verticalement, ou sur un plan incliné, en descendant subitement de toutes les hauteurs de chaque arrêt, pour couler de nouveau suivant cette pente commune. Ce système est celui qu'il faudra suivre pour régler la descente des eaux supérieures des Marais pontins. Il importe que les arrêts et les chutes qu'ils produisent ne soient pas trop rapprochés. M. de Prony demande qu'il y ait entre eux au moins un espace de 2,000 mètres. Nous cesserions d'être intelligibles pour toutes les classes de lecteurs, si nous donnions ici les résultats mathématiques par lesquels l'auteur, dans les chapitres cinquième et sixième, détermine les quantités de fluide qui doivent s'écouler par un canal destiné à recevoir les eaux qui tombent sur une superficie donnée, et qui s'écoulent en torrent. Nous nous contenterons de faire observer que l'évaluation de la quantité des eaux tombées sur le sol à dessécher, et l'évaluation de celles qu'un canal de grandeur et de figure données peut évacuer, sont intimement liées l'une avec l'autre, si l'on veut arriver en effet à l'assèchement complet sans exécuter des travaux trop étendus ni trop dispendieux. A ce sujet, l'auteur rapporte et met en usage les règles d'hydraulique qu'il a présentées dans son savant mémoire sur le jaugeage des eaux courantes : c'est l'objet du septième chapitre.

Le chapitre huitième est destiné à montrer comment et avec quelle exactitude les grandes expériences faites par d'habiles ingénieurs ont justifié les résultats auxquels est arrivé M. de Prony, dans ses recherches physico-mathématiques sur la théorie des eaux courantes. Dans les chapitres neuvième, dixième et onzième, l'auteur se propose diverses questions, essentielles à résoudre, pour déterminer la figure des sections transversales des canaux. Dans le douzième chapitre l'auteur s'occupe des phénomènes que présente le mouvement des eaux courantes, près de leur embouchure à la mer, lorsque le fond de ces eaux est au-dessous du niveau même de la mer, et qu'il se trouve sur ce fond des protubérances non susceptibles d'érosion (1).

(1) Le chapitre treizième présente une méthode de nivellement trigonométrique applicable aux cas où les méthodes ordinaires seraient

Le quatorzième chapitre de l'introduction présente sur les *colmate* des considérations importantes pour montrer en quel cas il est possible et avantageux d'employer ce moyen d'assèchement, et dans quel cas il est préférable de recourir au système de canaux que nous venons de faire connaître. M. de Prony insiste avec raison sur les précautions à prendre pour faciliter l'écoulement, sans dégât intérieur, des eaux qui sortent des *colmate* : « Nous avons, dit-il, dans le midi de la France un exemple remarquable de travaux dispendieux qui avaient des colmates pour objet, et par lesquels le seul attérissement qu'on ait obtenu fut celui du canal même destiné à conduire les eaux. » En résumant ses observations, l'auteur conclut que pour appliquer avec succès la méthode des *colmate* il faut : 1°. un système de canaux conducteurs qui amènent l'eau trouble dans le moindre temps possible, sur les terrains à *colmate*, ou comblemens; de manière que le dépôt du limon ne se fasse pas en chemin; 2°. un système de canaux de fuite qui conduisent l'eau clarifiée, au récipient général, dans un temps qui soit le plus court possible. C'est le moyen de répéter l'inondation un grand nombre de fois sur le même terrain, et d'accélérer la bonification projetée, en se procurant, durant une saison, toute l'épaisseur de dépôts ou *colmate*, que comporte la nature des matières que l'eau peut déposer.

Par une concordance heureuse, on remplit les conditions par un tracé de canaux assujetti aux lois mêmes que nous avons indiquées pour un canal central qui doit servir à l'assèchement d'un territoire quelconque. Ainsi les travaux généraux exécutés, comme nous l'avons dit, aux frais du gouvernement, permettront aux particuliers de tenter de la manière la plus avantageuse la méthode des *colmate* par la dérivation des eaux qui suivront les canaux principaux; et si cette tentative ne fournit pas de dépôts assez abondans, il suffira de s'en tenir aux travaux déjà faits pour avoir le meilleur système d'assèchement qu'on puisse désirer. Telles sont les matières traitées dans l'introduction, qu'on peut

trop difficiles ou impraticables. Cette méthode peut également servir à lever station la carte d'un pays, en prenant les angles compris entre l'œil de l'observateur, en chaque point qu'on veut déterminer, et trois points placés sur une ligne droite, les distances respectives de ces trois points étant connues.

regarder à elle seule comme un ouvrage important pour la théorie et pour l'expérience qui s'y trouvent renfermées.

L'ouvrage est divisé en quatre sections, qui présentent respectivement : 1°. la description du sol des Marais pontins; 2°. l'état physique et artificiel de ces marais en 1777, avant les travaux ordonnés par Pie VI; 3°. la situation de ces marais, en août 1811, époque pour laquelle ont été rédigés les projets de M. de Prony; 4°. l'analyse des moyens et des vues, présentés par M. de Prony, pour la bonification ultérieure des mêmes marais. Ces divers sujets sont traités avec tout le développement et toute la profondeur que réclamait leur importance. CH. DUPIN, membre de l'institut.

83. ANLEITUNG ZUM BAU DES RUSSISCHEN STUBEN-OFENS. — Instruction sur la construction des poêles russes, par HERRLICH. Berlin; 1821; Stuhr. (*Zeitschrift für Kunst*, année 1824, 3^e cah., p. 326.)

Suivant l'auteur de cet article (M. Blesson), l'art de construire les poêles est très-perfectionné en Russie. Les Russes ont des poêles qui consomment peu de combustible, donnent beaucoup de chaleur, et la conservent très-long-temps. Ces poêles se composent d'un fourneau ou poêle proprement dit, et de cinq tuyaux verticaux par lesquels passe la fumée avant d'arriver à la cheminée. Quelques-uns ont une bouche de chaleur, d'autres n'en ont pas. On ne peut ouvrir cette bouche de chaleur qu'après la consommation entière du combustible; c'est aussi le moment de fermer les doubles registres qui séparent les tuyaux de la cheminée, et qui existent dans tous ces poêles. Il convient encore d'ajouter que l'ouverture de communication des tuyaux avec le fourneau est dans la partie inférieure du fourneau, et qu'elle peut être fermée à volonté. Le fourneau, les tuyaux et les registres sont construits avec des matériaux peu conducteurs de la chaleur.

L'auteur s'est assuré, en établissant deux poêles russes pour chauffer trois chambres qu'on chauffait ordinairement avec trois poêles allemands, que les deux premiers équivalaient aux trois autres, que l'on y brûlait même moins de bois que dans un seul des derniers; qu'il suffisait d'y faire du feu pendant la moitié du jour, et dans les temps très-froids, de faire du feu tout le jour, dans un seul des poêles alternativement.

Il a fait construire deux poêles, l'un avec trois tuyaux verticaux, conforme aux poêles d'Allemagne, et l'autre exactement

conforme aux poêles russes ; chaque poêle cubait om^{et}, 83. Les chambres où les poêles étaient établis, étaient égales et avaient chacune deux portes, deux fenêtres et une capacité de 105 mètres cubes. On a fait du feu dans les deux poêles, et l'on a pris la température de chaque chambre d'heure en heure, à trois mètres du poêle, au moyen d'un thermomètre de Deluc.

On a brûlé 25 liv. de bois dans le poêle allemand : au bout de la deuxième heure le thermomètre marquait 16° ; il n'a pas varié sensiblement pendant les trois premières heures. On a fermé le registre qui dans les poêles allemands est en tôle, substance très-conductrice ; la chaleur a d'abord peu diminué ; ainsi la fermeture du registre empêchait la déperdition de la chaleur. Néanmoins, au bout de dix heures, le thermomètre était descendu à 9 $\frac{1}{2}$ degrés dans la chambre, et à 12 $\frac{1}{2}$ dans le poêle, comme avant qu'on y fit du feu. On avait tenu la chambre bien fermée pendant la durée de l'expérience.

On ne brûla que 20 livres de bois dans le poêle russe : il ne peut pas en contenir davantage. Au bout de la troisième heure le thermomètre marquait 16 $\frac{1}{2}$ degrés ; on ferma les registres ; la température resta à peu près la même pendant 19 heures. Au bout de ce temps le thermomètre marquait encore 14 degrés ; cependant on avait ouvert plusieurs fois une porte qui communiquait avec une pièce non échauffée. L'auteur ajoute que la chaleur rayonnante, qui est si incommode avec le poêle allemand, est très-faible avec les poêles russes. Il est à désirer qu'on fasse usage de ceux-ci dans les établissemens militaires. A.

84. OBSERVATIONS SUR LES RÉSULTATS ANNONCÉS PAR LE COLONEL DU GÉNIE TREUSSART, relativement aux mortiers de Trass, comparés aux mortiers à chaux hydrauliques et sable ordinaire, par M. VICAT, ingénieur en chef des ponts-et-chaussées. (Voy. le *Bulletin*, 1824, t. II, p. 100.)

Une longue absence et un service pénible ne m'avaient, jusqu'à présent, laissé aucun moment pour examiner le travail de M. le colonel Treussart sur les mortiers hydrauliques ; j'ai pu enfin en lire des extraits publiés dans les *Annales de physique et de chimie*, et dans le *Bulletin technologique* du mois d'août. Parmi diverses observations remarquables, il en est que l'auteur n'a pas eu la prétention de donner comme neuves, et sur lesquelles on est d'accord depuis long-temps ; je les passerai sous silence,

mais dans l'intérêt de la science et des applications, je signalerai comme très-douteux, au moins, des résultats annoncés avec une confiance que l'exactitude des expériences aurait pu seule justifier. Je m'empresse de reconnaître avec M. Treussart, qu'il est possible de fabriquer de bonnes pouzzolanes artificielles; ma conviction à cet égard est d'autant plus intime, qu'il y a six ans déjà que M. l'inspecteur général des ponts-et-chaussées Bruyère et moi, nous avons mis cette proposition hors de doute. (Recherches sur les pouzzolanes artificielles, lues à l'Institut le 1^{er} février 1819). M. Bruyère, en faisant cuire modérément des mélanges de trois parties d'argile et d'une partie de chaux commune éteinte et mesurée en pâte; et moi, en calcinant pendant quelques minutes des argiles pulvérisées, sur des plaques de fer fondu, chauffées au rouge cerise. Mais quand, pour proscrire les chaux hydrauliques artificielles, M. Treussart ne s'appuiera que sur des expériences aussi peu concluantes que celles que je trouve dans son tableau, il me sera permis, je pense, de m'en rapporter de préférence à celles qui ont été faites à Toulon et en Russie par l'ingénieur Raucourt de Charleville; à Londres, à Paris et à Amiens, par M. de St.-Léger; à Nemours, par M. Girault; au canal du Centre et au pont de Milesey, par MM. les ingénieurs Minarel, Lacordaire, etc. J'avance que les expériences de M. Treussart sont peu concluantes, et je le prouverai; j'ai dit, page 7 de mes Recherches sur les mortiers, que pour obtenir des chaux hydrauliques artificielles il fallait choisir des substances principalement composées de *silice et d'alumine*, et les mêler dans les proportions de 20 pour 100 avec la chaux très-grasse; de 15 pour 100 avec la chaux moyennement grasse, et de 10 pour 100 avec celle qui a déjà des propriétés hydrauliques. Je fais d'ailleurs observer (page 14), que le défaut de ténuité dans la silice est un obstacle à sa combinaison avec la chaux pendant la cuisson. Et, nonobstant ces remarques, M. Treussart, au lieu d'argile, prend pour son essai n^o. 17, *du quartz pilé très-fin*, comme si le degré de finesse que l'on obtient par une simple trituration pouvait se *comparer* à celui de la silice contenue dans les argiles douces et savonneuses au toucher; pour l'essai n^o. 18, une terre *très-alumineuse*, c'est-à-dire de l'alumine presque pure, ainsi que l'auteur a soin de l'expliquer ailleurs; pour les n^{os}. 20 et 21 *des ocres jaunes et rouges*, c'est-à-dire des substances principalement composées d'oxide de fer; au n^o. 21,

je vois enfin arriver une argile, mais rien n'indique les proportions observées dans le mélange, puisqu'il est impossible de deviner combien il y a de chaux pure dans cent parties d'hydrate de chaux en pâte. (En effet, 100 kil. de chaux grasse vive peuvent, suivant le procédé d'extinction adopté, et le degré de consistance donné à la pâte, absorber de 100 à 315 kil. d'eau et donner en poids de 200 à 415 kil.) On ne peut donc rien conclure de cet essai ni des deux suivans. C'est pourtant en se fondant sur de telles expériences que M. Treussart prétend prouver que les chaux hydrauliques artificielles ne sont bonnes à rien, et cela dans un moment où tout Paris en fait un excellent usage. Je me suis trop occupé de la fabrication des pouzzolanes artificielles, j'ai trop insisté sur les avantages qu'elles présentent dans beaucoup de circonstances, pour ne pas en être moi-même partisan, mais non partisan exclusif. La méprise de M. Treussart, relativement aux chaux hydrauliques artificielles, vient, je crois, de ce qu'il n'en connaît que très-imparfaitement encore et la théorie et l'usage. Il en connaît mal la théorie, puisqu'il attribue leurs qualités à l'influence de la soude; il en connaît mal l'usage, puisqu'il prétend qu'on ne les fabrique que pour obtenir des mortiers qui aient la propriété de durcir dans l'eau. Loin de là, on peut dire au contraire :
 » qu'on ne fabrique des chaux hydrauliques (quand le pays
 » n'en fournit pas naturellement), que parce que les mortiers
 » confectionnés avec ces chaux et le sable ordinaire sont à la
 » fois les plus économiques et les meilleurs que l'on connaisse
 » jusqu'à ce jour, pour braver les intempéries, résister aux al-
 » ternatives du chaud et du froid, du sec et de l'humide, etc.
 » Etant bien décidé à ne rien affirmer sans preuve, j'établis
 » ainsi qu'il suit ma proposition : On a eu occasion de vérifier,
 » dit M. Treussart, que les mortiers hydrauliques (c'est des mor-
 » tiers de trass qu'il s'agit) donnent de meilleurs résultats
 » lorsqu'ils sont mis dans l'eau, que lorsqu'on les laisse à l'air. »
 Le fait est exact, et j'en conclus que la plus grande résistance relative moyenne des mortiers de trass âgés d'un an est généralement celle que M. Treussart a trouvée pour ses *prismes* immergés, c'est-à-dire 200 kil.; c'est le poids qui, suspendu au milieu d'une brique de 0^m. 05 d'équarrissage et de 0^m. 10 de portée entre deux points d'appui, fait rompre cette même brique. Or, la résistance absolue déduite de cette expérience par

la formule connue de Galilée (1), donne 8 kil. 00 par centimètre superficiel. J'avais trouvé déjà en 1818 (page 96 des Recherches expérimentales) que la résistance absolue moyenne de quelques mortiers à sable ordinaire et chaux hydrauliques, s'élevait par centimètre superficiel à 9 kil. 60. Mais ce résultat était déduit d'un petit nombre d'expériences dans lesquelles les proportions respectives de la chaux et du sable avaient été réglées au hasard. Ayant, depuis cette époque, essayé de résoudre un problème proposé par la société d'Encouragement, sur les substitutions d'une matière plastique au plâtre dans l'art du mouleur, je suis parvenu à fabriquer des mortiers dont la résistance absolue, après une année, s'est élevée jusqu'à 18 kil. 44; la moyenne a été de 14 kil. 40. Ces mortiers ne contiennent que de la chaux hydraulique et du sable; ils ont, pendant les douze mois qui ont précédé leur rupture, été constamment exposés à toutes les intempéries sur un toit. La preuve matérielle de ces faits existe au secrétariat de la Société d'encouragement.

Ce n'est donc pas seulement, comme le pense M. Treussart, pour fabriquer des mortiers d'immersion que la chaux hydraulique artificielle (lorsque le pays n'en fournit pas qui ait le degré d'énergie convenable), devient utile; mais c'est encore et principalement, pour construire toutes sortes de maçonneries exposées à l'air, et surtout pour employer avec sécurité des matériaux de toutes les formes et de toutes les dimensions, et dispenser ainsi de la pierre de taille dont l'usage est si coûteux! Pour achever de répondre aux objections de M. Treussart, il faudrait maintenant prouver, d'une manière rigoureuse, que les mortiers à chaux hydrauliques et sables ordinaires continuellement immergés ne sont pas inférieurs à ses mortiers de trass. C'est ce que je ne puis malheureusement faire, 1^o. parce que je n'ai essayé mes mortiers immergés que par l'action d'une pointe soumise à un choc; 2^o. parce que tous ont été mis sous l'eau immédiatement après leur fabrication, c'est-à-dire encore frais, tandis que les mortiers de M. Treussart ont pu acquérir un commencement de

(1) $PL = \frac{a h^2}{2} r$, formule dans laquelle il faut, pour le cas cité, faire $P=200$, $L=0,05$, $a=0,01$, $h=0,05$; ce qui donne $r=80000$ pour l'unité de superficie, ou 8 kil. par centimètre carré.

solidification très-rapide avant l'immersion, par une exposition de douze heures à l'air. Toutefois je citerai quelques exemples bien propres à détromper ceux qui partageraient les craintes de M. Treussart sur l'insuffisance des chaux hydrauliques employées sans trass à des constructions importantes.

Premier Exemple. Pont du duc d'Angoulême, sur la Dordogne, à Souillac; fondé par encaissement sur des masses de béton immergé à travers une eau courante d'une profondeur variable de 4 à 7 mètres, lequel béton composé de sable, cailloux et chaux hydraulique du pays (et contenu dans des caisses sans fond de 5 mètres 75 c. de largeur), a porté, après huit mois, 2,500,000 kilog.

Second Exemple. Pont de Mélisey (Haute-Saône), fondé sur massifs de béton, contenant sable, cailloux, scories, recoupes de tuileaux et chaux hydraulique artificielle.

Troisième Exemple. Réparations d'affouillemens aux ponts de Taverney et de Baudoncourt avec la même chaux artificielle. Après quinze jours, le béton immergé ne se déprimait que de deux millimètres sous la pression d'une tige de fer d'un centimètre de grosseur chargée de 300 kilog.

Quatrième Exemple. Essais de rejointoiement, par M. l'ingénieur Robinot, mortier à sable et chaux hydraulique artificielle employé au bas du môle Trichez à Saint-Malo, le 12 juillet 1821. Ce mortier, introduit dans des joints dont l'eau sortait comme d'une source, a résisté aux effets de mer des années 1821, 1822, 1823 et 1824; il est encore en très-bon état (quoique trop chargé en chaux), et tout le monde sait ce que peut l'océan à Saint-Malo, sur des mortiers de revêtemens. Il serait superflu de citer d'autres exemples en faveur des chaux hydrauliques, ceux qui précèdent paraîtront assez authentiques et assez concluans.

J'examine actuellement la question de l'économie : M. Treussart pense que l'on peut faire partout du trass, à 27 fr. 50 c. le mètre cube, prix moyen; j'adopte cette opinion (excepté pour Paris), et je prends, suivant les proportions de son tableau, savoir :

2 m. cubes de trass à 27 fr. 50 c., ci	55 fr. 00.
1 m. cube de chaux commune en pâte, à 12 fr., prix moyen en France, ci	12 00.
Prix de 3 m. cubes de matières, lesquelles mêlées à consistance ordinaire, se réduisent à 2 m. 30, ci	67 00.
D'après cela les matières qui concourraient à former un mètre cube vaudraient	29 13.

Pour fabriquer un mètre cube de mortier à chaux hydraulique il faut, savoir :

o m. 90 de sable ordinaire, à 1 fr. 50 c., prix moyen en France, ci 1 35.

o m. 45 de chaux hydraulique en pâte forte, laquelle pour arriver au prix du mortier de trass sera payée, ci 27 78.

Total pareil au précédent, 29 13.

Or le prix hypothétique de 27 fr. 78 pour o m. 45 de chaux hydraulique en pâte conduit pour le mètre cube à 61 fr. 73; et si on se place dans le cas le plus défavorable, celui d'un foisonnement nul, on en conclut, « que lorsqu'un mètre cube de chaux » hydraulique vive coûtera 61 fr. 73, le mortier fabriqué avec » cette chaux et le sable ordinaire sera du même prix que le » mortier de trass. »

Je soutiens maintenant qu'il n'y a pas une seule localité en France où la chaux hydraulique naturelle, cuite à la bouille ou au bois, puisse coûter, prise au four, plus de 30 fr. le mètre cube. Pas une seule localité (Paris excepté) où, fabriquée de toutes pièces, soit avec la craie, soit avec de la chaux grasse, elle puisse monter au delà de 50 fr.

Exemples. A Amiens, M. de St.-Léger en fournit au canal à 30 fr.; à Morlaix, en employant de la craie tirée du Havre, le même fabricant en fournirait au canal de Nantes à Brest à 50 fr., prise au four. Au pont de Mélisey, elle n'a coûté (bénéfice et faux frais non compris) que 31 fr. 66 c., en mélangeant l'argile avec de la chaux : au pont de Souillac, dans les mêmes circonstances, on l'a obtenue à 37 fr. 48 c. si donc on s'arrête au prix moyen de 40 fr., on trouvera par un calcul fort simple que, pour maintenir l'égalité entre les mortiers de trass et les mortiers à chaux hydraulique et sable seul, il faudrait que la chaux grasse ne coûtât rien, et que le prix du trass fût réduit à 19 fr. 35 c. L'objection de M. Treussart contre le prix élevé des chaux artificielles est donc sans fondement.

M. Treussart s'est occupé aussi de l'emploi et de la manipulation du béton; il a trouvé, ce qui est très-vrai, que le béton qui a pris une *demi-fermeté à l'air*, devient plus dur dans l'eau que lorsqu'on l'immerge à *consistance ordinaire*, c'est-à-dire *mou*. Mais par l'effet d'une singulière inadvertance, cet ingénieur n'a

point vu que la condition essentielle de cette supériorité était que le béton conservât, après l'immersion, la cohésion *déjà acquise*, ce qui ne peut avoir lieu qu'à l'aide d'une enveloppe. Assimilant donc ce qui se passe dans un laboratoire où les bétons d'essai sont contenus dans des vases, à ce qui se passe en grand, M. Treussart a mis en pratique la méthode défectueuse indiquée par Bélidor, méthode qui consiste à laisser reposer le béton jusqu'à ce qu'il ait pris à l'air une consistance assez forte pour ne pouvoir être attaqué qu'à la pioche, et à le descendre ensuite dans l'eau, où il se détrempe et perd toute consistance. Ainsi le commencement de solidification acquise à l'air est non-seulement en pure perte, mais le béton arrive encore à un degré de fluidité déplorable, qu'on eût évité par une immersion faite avec soin, au moment où la pâte était à la fois *ductile et ferme*. Mon intention n'est certainement pas d'alarmer M. Treussart sur les conséquences d'une méprise que beaucoup d'autres ont faite avant lui; mais je dois aux ingénieurs et en général aux personnes qui s'occupent de constructions hydrauliques, de déclarer qu'après 8 mois la dureté absolue d'un béton à pouzzolane, immergé à la manière de Bélidor, n'est moyennement à celle du même béton immergé ferme et ductile, que comme 15 est à 100.

M. Treussart affirme, relativement à la manipulation, que les mortiers de trass gâchés à *consistance ordinaire*, c'est-à-dire *mous*, valent mieux que les mêmes mortiers *gâchés fermes*. Ceci implique contradiction, non-seulement avec les faits généralement observés jusqu'à ce jour, mais aussi jusqu'à un certain point avec les propres observations de l'auteur, sur la prééminence des mortiers immergés durs. « Il faut, » a dit M. le comte Chaptal, dont l'autorité ne sera peut-être pas récusée, « *être soi-même gneux de ne donner que la quantité d'eau nécessaire pour bien lier toutes les parties, et prendre garde de ne pas noyer le mortier; il vaut mieux pécher par défaut que par excès.* » (Mém. sur les pouzzolanes artificielles.)

85. TRAVAUX PUBLICS EXÉCUTÉS en Suède pendant l'année 1823.

Canal de Gothie. — Le but de ce canal est d'établir une navigation entre la Baltique et la mer du Nord, sans passer par le Sund ou les Belts. Traversant les provinces les plus fertiles de la Suède, et communiquant avec les deux grands lacs Wener et

Wetter, ainsi qu'avec la rivière Gotha-Elf, il formera une communication intérieure depuis Gothenbourg, sur le Cattégat (mer du Nord) jusqu'à Söderköping, sur la Baltique, distante de 36 milles de Suède (90 lieues de France). La profondeur de ce canal est de 10 pieds, tandis que celle du canal de Langedoc n'est que de 6 pieds.

Les travaux de l'année 1823 ont terminé les constructions suivantes : un canal de cinq milles et demi de Suède (13 lieues de France), 39 écluses, 2 bassins, 16 ponts-levis et 7 ports. Le total des journées a été de 7,758,399, dont les $\frac{6}{7}$ ont été faits par l'armée : 2432 soldats et 361 ouvriers ont été employés à ces travaux en 1823 ; ils ont creusé 62,420 toises cubiques, minés 320 toises cubiques de roc, maçonné 1,411 toises cubiques, et ils ont prolongé le canal de 14,086 pi. Un bassin a été achevé et des travaux préparatoires faits pour l'avancement uniforme de l'entreprise, pendant les années restantes jusqu'en 1828, où le canal doit être achevé et la jonction des deux mers établie.

Canal de Hjelmare. — Ce canal réunit le lac de Hjelmare avec le lac Mælar, qui verse ses eaux dans la Baltique : il était dans un état de dégradation qui le mettait hors de service, et doit être reconstruit sur un nouveau plan.

Pendant le cours de l'année, 5564 pieds de canal ont été creusés, 3452 sont déjà navigables ; 450 pieds ont été commencés ; 3 écluses ont été achevées ; 4 portes d'écluse en fer ont été placées, 1 bassin d'écluse, commencé antérieurement, a été achevé ; le travail de 3 bassins d'écluse continué ; 1 canal d'écoulement, déjà commencé, a été achevé. Des constructions de charpente, des machines et plusieurs autres travaux nécessaires au canal ont été en partie achevés, en partie commencés, 429 soldats et 56 ouvriers ont été employés à ces travaux ; le nombre de leurs journées de travail a été de 75,955.

Canal de Waddo. — Ce canal raccourcit la navigation du golfe de Bothnie à la Baltique, et permet aux navires d'éviter le passage dangereux des îles d'Åland.

On a creusé 7,928 toises cubiques, terre et pierres. Des canaux d'écoulement, d'une étendue de 1,400 pieds, ont été ouverts. Un pont tournant et une machine à vapeur ont été construits. On a planté des arbres sur les bords du canal. On a maçonné 691 toises cubiques : en tout 28,000 journées de travail.

Canal d'Aher, destiné à ouvrir de nouveaux débouchés pour

d'approvisionnement de la capitale. On a creusé et enlevé 1,309 toises cubiques, terre et pierres.

Curage du détroit d'Almare Ståk, pour faciliter la navigation de Stockholm à Upsal. Ce travail a été commencé pendant l'été de 1822, et terminé en 1823. Un passage de 36 pieds de largeur, 850 pieds de longueur, et de 9 pieds de profondeur, a été ouvert.

Curage du détroit d'Eriesund et de la rivière d'Upsal. Ces travaux ont été continués avec succès. On y a creusé 598 toises cub.

Travaux du fleuve de Ljunga (au nord de la Suède). Le flottage des bois de construction et de mâture a été établi dans ce fleuve, depuis le lac de Marmen jusqu'à la mer.

Travaux du fleuve d'Umeå (au nord de la Suède). Le flottage a été établi sur une distance de plus de 20 lieues de France. Des barrages ont été faits à l'embouchure du fleuve, pour arrêter les bois flottés. Au moyen de ces travaux les bois de charpente et de mâture des immenses forêts du nord de la Suède pourront arriver aux différens marchés de l'Europe, et procurer de grandes ressources à la Suède.

Dessèchement des marais. On a employé, en 1823, 9,895 journées de travail pour l'écoulement des eaux du marais de Dagsmasen, en Ostrogothie; ce qui procurera 2,000 arpens d'excellentes prairies.

Écluses de Trollhætta. Elles ont été réparées. Une somme de 120,000 rixdallers (360,000 fr.) est affectée à cet objet.

Bibliothèque d'Upsal. La construction de l'édifice destiné à contenir cette bibliothèque a été continuée avec vigueur. Une somme de 50,000 rixdallers (150,000 fr.) est ultérieurement affectée pour son achèvement. Le roi a donné 30,000 rixdallers (90,000 fr.) sur sa liste civile, pour le même objet.

Mine de charbon-de-terre à Hogands. 200,000 rixdallers (600,000 fr.) sont destinés à pourvoir aux besoins de cette exploitation.

Ports de mer. 20,000 rixdallers (60,000 fr.) sont affectés pour améliorer le port d'Efflad : celui de Helsingborg se continue; il a coûté jusqu'à présent 84,000 rixdallers (252,000 fr.).

Reconstructions des villes incendiées. 200,000 rixdallers (600,000 fr.) ont été affectés à la ville de Norrköping; 100,000 (300,000 fr.) à celle de Borås; 20,000 (60,000 fr.) à celle de Wimmerby.

Aqueduc de Carlscrona. 16,666 $\frac{2}{3}$ rixdallers (50,000 f.) sont des-

tinés à la construction d'un aquéduc qui fournira de l'eau douce à cette ville, ainsi qu'à la marine royale stationnée dans son port.

Chemins établis à travers les Fjalls (montagnes qui séparent la Suède de la Norvège). Les grandes routes qui, l'une par le Jemtland, l'autre par la province de Dahlsland, et la troisième par celle de Wermland, ouvrent de nouvelles communications avec la Norvège à travers les montagnes, ont été achevées en 1823 ; un grand pont de bateaux a été jeté sur un bras de mer, nommé le Svinesund, situé sur les frontières de la Suède et de la Norvège.

Défense de Carlscrona. Le fort de Kongsholmen, qui, avec celui de Drottningshår, défend l'entrée du port de cette ville (station ordinaire de la flotte suédoise), doit être reconstruit sur un nouveau plan. Une partie de ces ouvrages a été achevée l'année dernière et se trouve prête à être armée.

Défense centrale, nouvelle forteresse de Vands. On la construit en Westrogothie, sur une langue de terre, dans le grand lac Wetter, près du canal de Gothie. Cette grande entreprise est commencée depuis 4 ans ; les fossés sont creusés, et les revêtements assez avancés ; l'une des poternes est terminée, une autre le sera l'été prochain.

Carlsteen, forteresse maritime dans le Cattégat, fort dégradée ; on y fait des réparations considérables. (*Rev. Encycl.*, mai 1824, p. 257.)

86. Il s'est formé une entreprise pour le transport des grosses marchandises par des chemins en fer, de la nouvelle invention, entre Liverpool et Manchester. La distance à parcourir, qui est de 33 milles sera franchie en 4 ou 5 h. au lieu de 36, durée moyenne du transport par eau. Le prix de celui-ci est fixé à environ 5 sh. par tonneau, au lieu de 15, taux moyen du fret actuel. La route prendra près du *Princess-Dock*, à Liverpool, et montera environ 3 milles, dans une direction N.-N.-E., jusqu'à New-Walton. De ce dernier point, elle se dirigera à l'est. Parvenue au nord de Knowsley Park, elle traversera le Coal-Field jusque près de Worstley, et, de là, ira, à travers le désagréable Red-Rock, aboutir à l'extrémité occidentale de Watter-Street, dans Manchester. Le devis estimatif des frais relatifs à la concession, à l'acquisition du terrain, et aux travaux de construction, y compris celle des ponts, des machines locales, et, en général, toutes les dépenses concernant cette entreprise, s'élève à la somme de 400,000 liv. st., que la

compagnie se propose de lever au moyen d'un emprunt divisé en actions de 100 l. chacune. (*The Monthl. Mag.*, 1824, p. 473.)

87. MÉMOIRE SUR UN NOUVEAU MOYEN D'EMPLIR ET DE VIDER LES ÉCLUSES sans affaiblir ni les portes ni la maçonnerie par les constructions ordinaires en évitant totalement les pertes d'eau auxquelles ces constructions donnent lieu, les interruptions que leurs réparations causent à la navigation, et en évitant également la plupart des inconvéniens reconnus aux systèmes employés jusqu'à ce jour; suivi d'un autre procédé qui détruit presque tous les mêmes avantages, excepté ceux de n'exiger aucune espèce de fermeture, et de ne pouvoir donner lieu à aucune filtration, mais qui présente un autre but d'utilité. Considérations sur le développement et la largeur qu'il convient de donner aux parties courbes des canaux, par I. P. G., ingén. ord. au corps roy. des ponts-et-chaussées. (Prospectus.) In-8. d'un quart de f. Paris; 1824; F. Didot.

L'ouvrage formera 1 vol. in-8. avec 5 pl., et coûtera aux souscripteurs 12 fr.

MÉLANGES.

88. LA CLEF DE L'INDUSTRIE ET DES SCIENCES QUI SE RATTACHENT AUX ARTS INDUSTRIELS, ou Table générale, par ordre alphabétique des matières, de ce que contiennent de relatif à l'industrie, 1^o. l'établissement du Conservatoire royal des arts et métiers; 2^o. les brevets d'invention, de perfectionnement et d'importation délivrés en France depuis 1791, époque de leur création, jusqu'à la fin de 1824; 3^o. 138 ouvrages périodiques et autres, français ou anglais, pris parmi les plus estimés; ouvrage utile aux personnes, etc., et servant de 2^e. édit. au *Guide des artistes*, publié en 1818. Par J. R. ARMONVILLE, secrét. du Conservatoire des arts et métiers. 1^{re}. et 2^e. livrais. 2 vol. in-8. Paris; 1825; chez l'auteur, au Conservatoire; M^{me}. Huzard, etc. (La 3^e. livr. est sous presse et paraîtra fin de mars, la 4^e. fin de mai. Le prix des 4 volumes est de 20 fr. pour les souscripteurs, et de 24 fr. pour ceux qui ne souscrivent pas. La souscription sera fermée le 31 mai.)

L'ouvrage que nous annonçons manquait à l'industrie, et la manière dont M. Armonville, qui est si bien en position d'être au courant de tout ce qui intéresse les arts, l'a exécuté, ajoute

beaucoup à l'intérêt qu'il présente. La 1^{re}. livraison ou le 1^{er}. volume est intitulé : *Table analytique des ouvrages qui ont servi à la composition de la Clef de l'industrie*. Sous le n^o. 1, on trouve une notice historique intéressante sur le Conservatoire des arts et métiers; le n^o. 2 est consacré à l'ouvrage bien connu intitulé : *Description des machines et procédés spécifiés dans les brevets d'invention*. Sous le n^o. 3, on trouve la législation française sur les brevets d'invention, de perfectionnement ou d'importation; dans les n^{os}. 4 à 140, on trouve l'indication analytique des principaux ouvrages sur l'industrie, ou dans lesquels se rencontrent des documens qui la concernent, tels que le *Bulletin de la Société d'encouragement*, les *Annales de chimie et de physique*, le *Journal* et les *Annales des mines*, etc. Peut-être l'auteur eût-il mieux fait de mettre en dehors de la série les n^{os}. 1 et 3, qui ne sont pas des ouvrages; le 1^{er}., étant relatif à une collection d'objets matériels, pouvait recevoir un signe particulier pour les renvois; le 3^e. étant destiné à l'exposition de la législation française sur les brevets et patentes, la marche à suivre, les taxes à payer pour obtenir les divers brevets, eût été mieux placé peut-être à la fin du volume, avec les législations de l'Angleterre et des États-Unis sur ces mêmes matières. Souvent les indications des ouvrages se bornent au seul titre; il serait à désirer que, dans une nouvelle édition, M. Armonville fît connaître, par un court article, l'intérêt qu'offrent ceux-ci, et donnât la table sommaire des matières qui y sont traitées, ainsi qu'il l'a fait pour beaucoup d'autres ouvrages indiqués. Enfin nous avons remarqué avec regret que toute la littérature allemande, si nombreuse et si importante, manque dans son ouvrage, ainsi que celle, moins considérable, de l'Italie et du nord de l'Europe. Il serait très-utile d'en enrichir la nouvelle édition que M. Armonville ne peut tarder à être obligé de donner. Il existe surtout en Allemagne des recueils considérables, tels que ceux de Hermbstädt, de Hempel, de Poppe et Kühn, d'Hofmann, le *Journal des fabriques*, etc., et sa suite; Leipzig, chez Voss; les recueils de Karsten, Moll, Gilbert, etc., d'autant plus intéressans à signaler, qu'ils sont peu connus en France et en Angleterre.

Au n^o. 135, *Rapports sur les Produits de l'industrie française, exposition de 1823*, M. Armonville présente la liste alphabétique des artistes et manufacturiers qui ont obtenu des médailles et autres distinctions par suite de cette dernière exposition.

Peut-être eût-il été mieux de mettre à part cette nomenclature qui occupe 66 pages. Nous désirerions également que M. Armonville établît, entre les ouvrages qu'il a cités, un classement méthodique, de telle sorte, par exemple, que les ouvrages qui concernent l'agriculture fussent à la suite les uns des autres; l'on aurait ainsi le cadre d'une bibliothèque industrielle qui manque. Les ouvrages périodiques seraient mis en tête, ou lorsqu'ils sont spéciaux, ils seraient rangés dans les divisions adoptées; cet ordre deviendra nécessaire dans une édition augmentée. Ce 1^{er}. volume est terminé par l'abrégé du système de la législation anglaise et de celle des États-Unis, et par un 1^{er}. état, de 37 brevets, dont la déchéance a été prononcée. La 2^e. livraison ou le commencement de l'ouvrage proprement dit, contient depuis la lettre A jusqu'au commencement de la lettre E, l'indication par ordre alphabétique des objets relatifs à l'industrie qui composent la collection du Conserv. royal des arts et métiers de Paris, ceux qui sont traités dans les brevets d'invention délivrés depuis l'origine, et enfin ceux qui sont décrits dans les 139 ouvrages signalés dans la 1^{re}. livr.; à chaque article, des n^{os}. correspondant à ceux desdits ouvrages y renvoient, de sorte que l'on a, par ce moyen ingénieux et simple, l'indication de tout ce qui a été dit sur la matière dont on s'occupe; on comprend combien cet ouvrage sera précieux à toutes les personnes occupées d'industrie, lorsqu'il aura reçu les compléments indispensables dont il est susceptible et que nous engageons si fort M. Armonville à lui donner.

F.

89. COURS DE MÉCANIQUE APPLIQUÉ AUX ARTS, professé au Conservatoire des arts et métiers, par M. Charles DUPIN.

Nous avons donné dans notre n^o. de déc. 1824, sous le n^o. 290, l'analyse des 5 premières leçons de ce cours. Voici celle des suivantes :

6^e. leçon : *Surface du cercle et du cylindre*. Trouver la surface d'un polygone régulier; celle du cercle. Rapport approché de la circonférence au diamètre. Application de la mesure de la surface du cercle aux objets d'arts. Mesure d'un secteur et d'un segment de cercle. Des surfaces qu'on forme avec le cercle. Du cylindre, de la manière dont il est engendré, et de l'évaluation de son volume. Idée des surfaces développables. Mesure de l'onglet

cylindrique. De l'ellipse, de ses foyers, et manière de tracer cette courbe.

7^e. leçon. *Cône et sphère; surfaces développables, etc. Résumé général des applications de la géométrie.* Du cône; évaluation de sa surface et de son volume, ses applications. Mesure de la surface et du volume d'un tronc de cône. Des sections faites dans le cône, desquelles on obtient le cercle, l'ellipse, la parabole et l'hyperbole. Application des propriétés du cône à l'éclairage des corps par un point lumineux. De la sphère, manières dont elle est engendrée, évaluation de sa surface et de son volume. Des surfaces qu'on peut former avec la sphère.

II^e. Série. — 1^{re}. leçon. *Forces de l'homme.* Des forces sensibles; le professeur entend par *forces sensibles* les moyens d'observation et d'action que l'homme exerce au moyen de ses sens. Les forces sensibles de l'homme sont la vue, l'ouïe, le toucher, l'odorat et le goût. *De la vue.* Application de cette force sensitive à l'art du dessin; à la production de plusieurs illusions théâtrales remarquables, à la navigation, à la guerre. Usage que le chef d'un atelier ou d'une manufacture peut et doit faire de tous les perfectionnemens au sujet du sens de la vue. Application aux beaux-arts et aux travaux de l'industrie. Utilité des instrumens qui suppléent à l'imperfection de la simple vue.

2^e. leçon. *Du sens de l'ouïe, considéré comme instrument de mesure.* Le sens de l'ouïe peut servir à mesurer la durée des sons et des silences; la force des sons ou du bruit; l'élévation ou l'abaissement des sons. Application aux professions militaires; impressions produites sur nous par des sons et des mouvemens d'égale durée; quelques applications de la mécanique à la littérature, au rythme de la poésie; indication de quelques découvertes faites pour assurer des succès romantiques ou dramatiques, d'après la théorie des sons et de la percussion; comment les arts et métiers ont aussi tiré parti de la facilité qu'éprouvent les hommes à répéter les mouvemens simples, continus et d'égale durée dont on leur donne l'exemple. C'est un des plus grands avantages de la *division du travail*. Exemple pris dans la fabrication des épingles. Quelles règles doivent guider les ouvriers et les chefs d'atelier pour opérer la division des travaux, la plus avantageuse dans chaque espèce de profession. Indication de quelques moyens d'expliquer l'effet que produisent en nous les sons qui reviennent régulièrement suivant un mouvement lent ou rapide. Belle

expérience de MM. Bréguet sur le moyen de corriger, l'une par l'autre, deux montres qu'on fait aller, en les posant sur un même plateau élastique. Comment un seul instrument, qui ne rend qu'un son, peut produire sur nous et sur les animaux les effets les plus opposés, par une simple différence de vitesse dans la répétition de ce même son. Exemples, le *tambour*, la *cloche*. La force des sons diminue à mesure que le corps sonore s'éloigne de notre oreille. Application de cette propriété des sons à plusieurs effets des beaux-arts. Du sens de l'ouïe, considéré comme l'instrument qui mesure l'élévation et l'abaissement des sons, ou, comme on dit, des tons; c'est à proprement parler le *sens musical*. Du ton qu'il faut donner à la voix et des moyens de manifester l'autorité qui conviennent au commandement des chefs d'ateliers. Conseils à ce sujet. Du silence dans les ateliers, exemple remarquable offert par les ateliers anglais. Du silence dans les manœuvres militaires. Tableau des progrès du sens de l'ouïe chez les peuples, à mesure qu'ils se civilisent, offert par l'art militaire. Musique des troupes barbares, des troupes du moyen âge, des troupes d'un peuple très-policié. Résumé des services que les mœurs et l'industrie d'un peuple doivent attendre du perfectionnement de nos sens, considérés comme instrumens de mesure.

3^e. leçon. *Nouveau système de mesures*. Inconvéniens de l'ancien système des mesures françaises, et nouveau système; du mètre et de ses subdivisions; des mesures de superficie, de capacité, de poids, de temps, et de monnaie; considérations générales sur les difficultés que présentent, dans les arts mécaniques, l'introduction d'un nouveau système de mesures, et sur les moyens les plus efficaces d'opérer avec avantage, une pareille introduction.

4^e. leçon. *Forces physiques de l'homme*. De la succession du travail et du repos, par rapport à la dépense des forces, et à leur restitution. Moyens divers de réparer les forces: sommeil de nuit et de jour, nourriture, etc. Observations sur le moyen d'ajouter beaucoup à la force des ouvriers, par une nourriture animale plus réglée et plus abondante. Nouveau bienfait que le gouvernement vient d'offrir à la classe ouvrière de la capitale, en mettant un terme au monopôle de corporation des viandes de boucherie, conséquence d'une telle mesure en faveur de l'industrie. De l'emploi des forces de l'homme dans la marche. Unité de mesure représentant l'espace parcouru par un homme

durant une heure. Le poids moyen d'un homme et de ses vêtements est ordinairement de 70 kilog. Application des principes de la marche aux troupes d'infanterie. Différence très-remarquable entre les pas militaires des Français et des Anglais. Espace parcouru durant une heure par les Français au pas accéléré, 4 kilomètres; par les Anglais au même pas, 5 kilom.; par les Romains au pas de route, et par les Anglais au pas de course, $7\frac{1}{2}$ kilom. Marche des portefaix et des colporteurs; ce qu'on entend par l'effet utile de leur travail, c'est le produit du nombre de kilog. que pèse la charge multiplié par la distance que l'homme a parcourue en portant cette charge. Effet utile d'une journée de portefaix. Effet utile d'une journée de colporteur. La quantité totale d'action diminue à mesure que la charge augmente. Exposition des recherches expérimentales faites à ce sujet par Coulomb et Borda. Considérations sur les pentes qui conviennent à la marche de l'homme pour atteindre, le plus avantageusement possible, à des hauteurs données. *On gagne 50 pour cent à faire monter à vide des manœuvres, pour les faire descendre comme contre-poids des charges à élever, plutôt que de leur faire monter ces charges sur leur dos.* Application de ce résultat au travail des roues à marches. Description de ces sortes de roues en usage en Angleterre. Évaluation de la force humaine employée à ces roues. De la force comparée des ouvriers de diverses nations, les Français, les Anglais, et les Turcs. Description de l'instrument propre à mesurer les forces musculaires, inventé par M. Régnier.

5^e. leçon. *Force des animaux.* De l'intelligence de l'homme, employée pour apprivoiser et dompter les animaux. Des animaux dont l'homme peut appliquer la force aux travaux de l'industrie. Des chevaux et de leur effet utile. Comparaison de la vitesse des transports, en Italie, en France et en Angleterre. Comparaison générale des ressources de la France et de l'Angleterre, en animaux domestiques. Conséquences étendues, importantes, qui résultent pour le peuple chez lequel la population animale domestique est plus grande.

6^e. leçon. Quand un corps est en repos, si nulle force ne le sollicite à se mouvoir, il continue, sans fin, à rester en repos. Quand un corps se meut, il faut qu'une force agisse, ou ait agi sur lui, pour le faire changer de place. Quand un corps a commencé de se mouvoir dans une direction, si nulle force nouvelle ne vient agir sur lui, et s'il ne trouve aucun obstacle, il s'a-

vancera toujours dans la même direction en parcourant des distances égales, en temps égaux. Tel est le mouvement *uniforme*. Deux forces qui agissent suivant la même ligne droite et dans le même sens sur un corps, le font avancer comme le ferait une force unique égale à la somme des deux autres. Si deux forces agissent en sens contraire, elles produisent le même effet qu'une seule force égale à leur différence et dirigée comme la plus grande des deux. Les deux forces qui agissent ensemble sont appelées *composantes*, et la force unique qui produit le même résultat se nomme *résultante* de ces forces. Tant de forces composantes que l'on voudra, agissant dans le même sens, sur la même ligne droite, ont une résultante égale à leur somme, dirigée suivant cette droite. Si à ces premières forces composantes agissant dans un sens, sont opposées d'autres forces composantes agissant en sens contraire, la somme des premières, moins la somme des secondes, sera la résultante unique, dirigée du côté de la plus forte somme. La vitesse est le rapport du temps à l'espace parcouru. La vitesse d'un corps est proportionnelle à la force qui le met en mouvement. Pour une force donnée, la vitesse du corps est d'autant moindre que le corps a plus de masse, et réciproquement. Cela tient à l'inertie de la matière. De la force nécessaire pour produire des effets utiles déterminés, en transportant des fardeaux sur la terre. Idée des résistances qui naissent du frottement. Conséquences sur la règle que doit suivre l'industrie pour payer la force employée à produire des effets déterminés. Des forces parallèles. Applications nombreuses et variées des propriétés du centre de gravité aux usages de la vie et aux travaux des arts.

90. BULLETIN DE LA SOC. D'ENCOURAGEMENT. N^{os}. 241-242-243-244; juillet, août, septembre et octobre. Paris; 1824.

Arts mécaniques.—Machine à battre le coton, par M. Pihet.—Pupitres à musique, présentés par MM. Puyroche et Wagner neveu.—Lettre de M. le baron Aubert, sur les épreuves du fusil à vapeur de M. Perkins.—Suite du tableau des récompenses accordées par le jury central de l'exposition de 1823.—Liste des fabricans et des artistes qui ont participé à la fois aux récompenses de la Société d'encouragement et à celles du jury central de l'exposition de 1823.—Machine destinée à élever l'eau, par le moyen du vide, et à servir de moteur à d'autres machines, par

M. Samuel Brown.—Rapport sur le linge damassé, présenté par *M. Toërk.*—*Thermométrographe*, instrument destiné à indiquer le *maximum* et le *minimum* de la température qui peut avoir régné pendant l'absence de l'observateur, présenté par *M. Bonafous.*—Perfectionnement dans la fabrication du cuir de Russie.—Appareil destiné à chauffer l'eau ou tout autre liquide, et à la maintenir constamment au même degré de chaleur, par *M. Bonnemain.*—Rapport sur des sacs sans couture, fabriqués par *M. Vandewyver.*—Rapport sur la scierie mécanique de *MM. Calla.*—Rapport sur les planisphères de mademoiselle *Ginot-Desrois*, institutrice à Charenton.—Machines rotatoires à grande vitesse, nommées *turbines hydrauliques*, par *M. Burdin.*—Séance générale du 10 novembre 1824, indication d'objets d'arts exposés par divers fabricans, dans le local de la Société.—Rapport sur les concours ouverts par la Société, pour l'année 1824.—Rapport sur le prix de 4,000 fr., relatif à l'application aux exploitations rurales d'un moulin à blé d'une construction solide et économique, remporté par *M. Delamolère.*—Notice historique sur les mémoires relatifs aux moulins à vent à ailes verticales.—Rapport sur le prix de 2,000 fr., proposé pour la fabrication du cuivre en bâtons, à l'usage des tireurs d'or, et remporté par *M. Léonard Gardon.*—Rapport sur le prix de 1,000 fr., proposé pour un moyen de procurer aux aveugles le travail le plus utile, et remporté par l'institution royale des jeunes aveugles.

91. DICTIONNAIRE DES TERMES APPROPRIÉS AUX ARTS ET AUX SCIENCES, et des mots nouveaux que l'usage a consacrés, pouvant servir de supplément au Dictionnaire de l'Académie, ainsi qu'à la plupart des autres lexiques français; suivi d'un Traité raisonné de ponctuation; par F. RAYMOND. In-4. de 75 feuilles. Prix, 12 fr. Paris; 1824; Masson et fils.
92. THE CENTURY OF INVENTIONS. Centurie d'inventions, du marquis de Worcester, d'après l'original MSS., avec des notes historiques et explicatives, et un mémoire biographique; par Charles F. PARTINGTON, de l'Institut de Londres, auteur d'une relation histor. et descript. de la machine à vapeur, etc. In-12 avec gravures et portrait. Londres; 1824.

BULLETIN

DES SCIENCES TECHNOLOGIQUES.

ARTS CHIMIQUES.

93. SUITE DU RAPPORT DU JURY CENTRAL SUR LES PRODUITS DE L'INDUSTRIE FRANÇAISE, exposition de 1823. (*V. le Bull.*, 1825, t. III, pag. 73.)

Suite de la teinture sur coton.—MM. Farel et fils, à Montpellier, déjà cités relativement aux mouchoirs de coton, façon Madras, ont présenté de très-beaux fils de coton teints en rouge, dont la couleur est à la fois éclatante et solide. Le jury leur a décerné une médaille de bronze pour cet article.

MM. Tessier et Zetter, à St.-Dié, déjà cités relativement aux cotons filés, ont présenté des fils de coton rouge d'Andrinople, qui, pour l'éclat et la solidité, ne laissent rien à désirer. Leur établissement, qui comprend une filature, une teinturerie et une fabrique de tissus, occupe environ quatre cents ouvriers; elle est d'autant plus digne d'intérêt, que le pays où elle est située est pauvre et n'offre que peu de ressources par son agriculture et par son commerce. Le jury décerne une médaille de bronze à MM. Tessier et Zetter.

Teinture sur étoffes de coton.—M. Gonin, à Biancourt près Sèvres (Seine-et-Oise), qui obtint une médaille d'or en 1819, pour les découvertes et perfectionnemens dont la teinture de soie lui est redevable, s'est exclusivement livré, depuis peu, à la teinture d'étoffes de coton, dont il ne s'était point encore occupé. Les tissus de ce genre qu'il a présentés à l'exposition, offraient des couleurs claires, parfaitement égales, entre autres le bleu de ciel, le vert et une jolie nuance de gris. Ces couleurs sont très-solides; elles ont résisté à tous les essais qu'on leur a fait subir. Le jury décerne une médaille d'argent à M. Gonin.

SECTION IV. *Apprêt et blanchiment.*—M. Delarue, à Rouen, qui obtint en 1819 une médaille d'argent, a présenté des nan-

kins et autres tissus de coton apprêtés dans ses ateliers. Il rend depuis long-temps de grands services à l'industrie rouennaise par le soin qu'il apporte dans ses apprêts. Le jury se plaît à reconnaître qu'il est toujours digne de la récompense qu'il a précédemment obtenue.

M. Caron-Langlois, à Beauvais, déjà cité relativement aux toiles, a exposé des produits de ses ateliers de tissage, qui doivent être très-considérés relativement à l'art de les blanchir. Sous ce dernier rapport, ils sont aussi remarquables que sous celui de la fabrication; et l'on ne peut désirer un degré de blancheur plus éclatant et plus pur que celui qu'ils présentent. Le diplôme de rappel de la médaille d'argent obtenue en 1819, a été donné à M. Caron-Langlois, pour l'ensemble de son industrie.

MM. Bérard et Vétillart, à Pont-Lieue près le Mans, déjà cités relativement aux toiles, ont présenté des toiles de Hollande, de Courtrai, de Laval et d'autres, fabriquées dans leur établissement, dont plusieurs ont été blanchies au lait, et savonnées à la manière d'Harlem et de Courtrai. Cette blanchisserie, qui est considérable, rivalise avec les plus célèbres de la Belgique; le blanc y est donné sans apprêt; il est toujours approprié à chaque nature de toile, et il n'en altère point le tissu. Nous avons déjà dit qu'une médaille d'argent avait été décernée à MM. Bérard et Vétillart, pour l'ensemble de leurs produits.

Impression sur étoffes de laine. — M. Le Caron, à Amiens, a présenté des velventines imprimées, pour meubles. Ces étoffes sont d'un effet agréable; les couleurs en sont fraîches et les dessins corrects; elles sont intermédiaires, pour le prix et la qualité, entre les étoffes de laine et celles de soie. M. Le Caron, qui en est l'inventeur, les présenta pour la première fois à l'exposition de 1819, et depuis cette époque il en obtient un grand débit. Le jury lui a décerné une médaille d'argent.

M. Lefèvre-Jaquet, à Beauvais, a introduit dans cette ville la fabrication des schalls de laine et des draps imprimés. Cette fabrication a remplacé les impressions sur toile qui alimentaient autrefois une partie de la fabrique de cette ville. Le jury lui a décerné une médaille d'argent.

Impression sur étoffes de soie. — MM. Néron et Kurtz, à Rouen, ont présenté des foulards, façon des Indes, provenant d'un établissement qu'ils ont fondé il y a environ trois ans. On leur doit l'introduction à Rouen de ce genre d'industrie, qui donne déjà

lieu à un commerce d'exportation considérable. Le jury leur a décerné une médaille d'argent.

Impression sur toiles.—Plusieurs perfectionnemens ont été introduits dans la fabrication des toiles peintes. Le jaune de chrome a été appliqué sur les couleurs garancées, et même sur le bleu, par le même procédé qui sert à ronger le rouge d'Andrinople; on a employé le manganèse à la préparation des fonds bruns; la gravure des rouleaux a été portée à un degré de précision qui permet d'obtenir avec pureté les dessins les plus délicats; enfin tous les procédés de fabrication de ces sortes d'étoffes ont été tellement améliorés, qu'une diminution très-sensible a pu être faite dans leur prix.

MM. Haussmann frères, à Bogelbach (Haut-Rhin), qui obtinrent une médaille d'or à l'exposition de 1819, ont exposé des mousselines, des toiles de coton et des étoffes en lin imprimées, qui soutiennent l'excellente réputation de leur maison. Ces fabricans occupent 1,800 ouvriers, et font un commerce d'exportation considérable. Le jury a reconnu avec satisfaction qu'ils étaient de plus en plus dignes de la distinction qui leur a été précédemment accordée.

MM. Heilman et compagnie, à Mulhausen, ont mérité une médaille d'or à l'exposition de 1819, pour l'impression des perles et des foulards à fond blanc, imprimés en rouge d'Andrinople. Ils réussissent toujours parfaitement à l'impression des schalls en coton ou en soie, et leurs étoffes pour-robes présentent la réunion d'un joli choix de dessins à une très-belle exécution. L'établissement de MM. Heilman est un des plus considérables de l'Alsace: il est aussi l'un des premiers dans lesquels on ait fait usage du jaune de chrome. Le jury reconnaît que ces fabricans sont toujours très-dignes de la médaille d'or.

M. Barbet, successeur de M. Oberkampf, à Jouy. — La fabrique de Jouy rappellera toujours un des noms les plus recommandables dont s'honore le commerce français, comme aussi l'un des prodiges de l'industrie particulière jointe à la sagesse des combinaisons. — M. Barbet, qui possède maintenant ce bel établissement, a exposé plusieurs stores imitant les vitraux colorés des fenêtres gothiques, application nouvelle d'un très-bel effet et d'un emploi fort étendu; des écharpes d'une exécution brillante, où l'on remarque un gris lavande, d'une solidité à toute épreuve; enfin un certain nombre de pièces pour meubles et habillemens,

parmi lesquelles se trouve un vert pistache solide d'une nuance qui, jusqu'à présent, n'a pu réussir qu'en faux teint. Le jury décerne à M. Barbet une médaille d'argent.

MM. Thierry-Mieg, à Mulhausen, ont présenté des impressions sur toiles, en rouge d'Andrinople et en jaune de chrome sur violet, qui ne laissent rien à désirer pour l'exécution; ils occupent beaucoup d'ouvriers et font une grande exportation en Espagne, en Belgique, en Hollande et en Allemagne. Le jury leur décerne une médaille d'argent.

MM. Gaspar Dollfus, Huguenin et compagnie, à Mulhausen, ont exposé des toiles imprimées en divers genres et d'une excellente exécution. Leur fabrique est sur la même ligne que celle de MM. Thierry-Mieg. Le jury leur décerne une médaille d'argent.

MM. Augustin Périer et compagnie, à Vizille, déjà cités honorablement en 1806, pour la fabrication des toiles peintes. Les produits qu'ils ont présentés à l'exposition attestent qu'ils ont fait de très-grands progrès dans ce genre d'industrie. Nous avons déjà dit qu'une médaille d'argent avait été décernée à MM. Périer et compagnie, pour l'ensemble de leurs produits. (*Rapport du jury central d'exposition de 1823*, p. 155 et suiv.)

94. SUITE ET FIN DU MÉMOIRE SUR LES MINES D'ÉTAÏN DE SAXE, par M. MANÈS. (*Ann. des mines*, 1824, 5^e liv., p. 625. Voyez le Bulletin, 1824, To. II, p. 322.)

Cette dernière partie du grand travail de M. Manès sur les mines d'étain de Saxe renferme des renseignements sur les mines des districts de Marienberg, d'Ehrenfriedersdorf, de Johanngeorgenstadt. Pour chacun de ces districts l'auteur fait connaître successivement : 1°. l'aspect physique de la contrée; 2°. sa constitution géologique; 3°. la nature et la disposition des filons d'étain dont il indique, aux environs de Johanngeorgenstadt, quatre formations distinctes reconnues et caractérisées par M. Freiersleben; 4°. le mode d'exploitation, et les particularités intéressantes qu'il présente dans les diverses localités; 5°. le mode de préparation mécanique des minerais; 6°. les procédés métallurgiques en usage pour la fonte des schlichs; 7°. les résultats économiques considérés d'une manière générale, résultats qui sont encore assez avantageux à Marienberg; tandis qu'à Ehrenfriedersdorf les produits couvrent à peine les dépenses, et qu'à Johanngeorgenstadt, les frais sont plus considérables que les

recettes. L'auteur termine par quelques renseignemens sur les mines d'étain de lavage ou *Seyffenwerke* des environs d'Eybentock, qui exploitées autrefois en grand nombre sont aujourd'hui, en raison du bas prix de l'étain, tout-à-fait abandonnées. B D.

95. SUR UN PERFECTIONNEMENT DANS L'ART DE GRAVER SUR L'ACIER, par M. C. WARREN. (*Repertory of arts*, 1824, to. 45, p. 341.)

M. Warren a rendu aux beaux-arts un signalé service, en découvrant un procédé à l'aide duquel on peut graver sur l'acier et se procurer ainsi un nombre immense de copies. Depuis Albert Durer, qui nous a laissé quelques dessins gravés à l'eau forte sur acier, plusieurs artistes avaient essayé d'exécuter ce travail en le retouchant au burin, mais tous y avaient trouvé des difficultés insurmontables à cause de la dureté de la matière. M. Warren, en s'exerçant sur ce sujet, a senti que la première chose à faire était de ramener l'acier à l'état de fer doux, pour le rendre susceptible d'être attaqué par le burin, et ensuite, s'il le fallait, de le faire revenir à son premier degré de dureté, et pour cela il s'est aidé des découvertes modernes. Le procédé de M. Warren pour décarboniser l'acier consiste à placer la planche d'acier qui a une certaine épaisseur, dans une caisse de fer, de l'entourer d'un mélange de tournures de fer et d'écaillés d'huîtres en poudre, de la soumettre pendant plusieurs heures à la plus forte chaleur qu'elle peut supporter sans se fondre, et de laisser le tout se refroidir graduellement. L'acier se trouve ainsi réduit, au moins à sa surface, à l'état d'acier doux ou décarbonisé. Mais en faisant usage de ces planches, il a reconnu que quelques points avaient conservé de la dureté, ce qui nuisait à la régularité du travail, surtout quand on grave en *mezzo tinto*, et attribua ce défaut au degré de chaleur qui n'avait pas été assez fort. Il remplaça la caisse de fer par une autre en argile réfractaire et lui appliqua une chaleur qui aurait sans doute fondu la première. Il obtint de cette manière des planches d'acier tellement douces qu'il pouvait les plier sur le genou. Il faut répéter deux fois ou plus les cémentations; et comme la planche se déjette, on doit la redresser à petits coups avec un maillet de bois, et non avec un marteau qui rendrait quelques endroits plus durs que le reste.

La planche d'acier est ensuite nettoyée et polie, puis couverte du vernis des graveurs; mais dans cette opération la planche doit

être moins chauffée que si elle était de cuivre ; autrement quand le vernis serait refroidi , il se contracterait, présenterait une surface inégale et des parties sans être couvertes. Ces mêmes inconvénients arrivent si la planche a été trop polie. Le vernis doit être plus épais que sur le cuivre.

M. Warren a fait de nombreux essais pour reconnaître quelle était le menstrue le plus convenable à cet usage. L'acide nitrique plus étendu d'eau que lorsqu'on s'en sert sur le cuivre, réussit assez bien ; le nitrate de mercure émousse ou arrondit les bords du trait ; l'acide acétique avec une petite portion de nitrate de cuivre produit le même effet ; le sulfate de cuivre donne des teintes légères fort belles, mais son action prolongée rend les lignes raboteuses : le meilleur menstrue est composé d'une demi-once de nitrate de cuivre cristallisé dissous dans une pinte et demie d'eau distillée et quelques gouttes d'acide nitrique ajoutées à la dissolution. Cette liqueur attaque la planche d'acier plus profondément et plus correctement que l'acide nitrique étendu. L'auteur a trouvé que ce liquide agissait suffisamment en deux minutes pour les traits délicats et que les plus fortes ombres n'en demandaient pas plus de quarante ; il ne faut pas verser plus de deux lignes d'épaisseur sur la planche ; autrement il serait difficile de bien voir l'ouvrage. La liqueur est ordinairement épuisée c'est-à-dire qu'elle a perdu son énergie au bout de dix minutes ; il faut la remplacer par de la nouvelle, quand on a besoin que les traits soient plus profonds. Pendant que cette dissolution agit il faut constamment promener sur la planche un pinceau de poil de chameau pour enlever le cuivre précipité qui se dépose dans les creux des lignes et qui , s'il y restait, rendrait leurs bords raboteux et détruirait la netteté du trait.

On a tiré sur des planches d'acier 25,000 copies, sans qu'elles aient eu encore besoin d'être retouchées. La société d'encouragement de Londres a décerné la grande médaille d'or à l'auteur de cette découverte , mais la mort l'a ravi à son triomphe et l'a enlevé trop tôt à un art qu'il aurait beaucoup perfectionné. M.

96. DE LA FONTE DE FER PAR LA HOUILLE. (*Bullet. d'indust. agric. de la Soc. d'Agric., arts, et comm. de St. Étienne*, t. 2^e, nov. et déc. 1824, p. 274.)

Le fer est d'un usage si général, qu'il importe beaucoup aux consommateurs de l'obtenir au plus bas prix possible. Déjà plu-

sieurs hauts-fourneaux ont été construits dans divers départemens pour traiter le minerai de fer par la houille. Celui que l'on construit à Janou, près de St.-Étienne, a prouvé que l'on peut tirer parti du minerai de fer carbonaté lithoïde, qui accompagne presque toujours les couches de houille dans cet arrondissement. Un second haut-fourneau a été construit, des changemens vont être faits à la machine soufflante, pour augmenter l'intensité de l'air; le minerai est tiré avec plus de soin; mais ce qui doit fixer particulièrement l'attention du directeur, c'est la fabrication du coak. Il faut que ce combustible fossile soit privé par une carbonisation-analogue à celle du bois, du bitume qui le rend collant et l'empêche de descendre peu à peu dans le haut-fourneau; secondement, du soufre qu'il renferme souvent et dont la présence est très-nuisible à la fabrication du fer. La préparation du coak influe singulièrement sur la qualité du métal, et sur la quantité qu'on en retire. M. Mushet a distillé plusieurs espèces de houille, et en a trouvé qui contenait jusqu'à 70 centièmes de carbone; ce charbon ressemble beaucoup à celui des mines de Saint-Étienne, et de Fins, dans le département de l'Allier: ce sont les charbons par excellence pour donner une bonne fonte carbonée. Une autre espèce de charbon moins fort, mais collant bien, a donné de 50 à 59 centièmes de carbone. Ce charbon est analogue à ceux de Montcenis (Saône-et-Loire), et de Valenciennes: la troisième espèce de charbon, qui ne contient que 44 parties de carbone, est l'espèce de houille brillante qui flambe bien et ne colle pas autant que les précédentes. On trouvera dans les houillères de Montrelais (Loire-Inférieure), de Bousquet (Hérault), et dans plusieurs autres parties de la France, de pareils charbons. Ces diverses proportions de carbone indiquent assez les variations qui se manifestent dans les travaux où l'on en fait usage, et prouvent la nécessité d'avoir préalablement une analyse exacte du combustible qu'on emploie afin de pouvoir régler la quantité du métal fabriqué, et d'empêcher les inégalités qui en résulteront nécessairement dans les proportions des charges. Nous appellerons donc désormais pour faciliter l'intelligence de ce que nous avons à dire sur cette matière, la première espèce de charbon, contenant 70 centièmes de carbone, *charbon fort*; la seconde espèce sera appelée *charbon collant*; et la troisième, *charbon léger*; ces dénominations n'auront cependant rapport qu'aux effets qu'ils produisent, étant employés comme

coaks dans les hauts-fourneaux. L'expérience des Anglais a prouvé que ces trois qualités de charbon fondront et carboneront dans les proportions suivantes, la même espèce de mine torréfiée : 112 livres de charbon *fort* fondront 150 livres de mine ; 112, *collant*, 105 ; 112, mélange de charbon *léger* et de charbon *fort*, 84 ; en supposant donc que la mine de fer introduite dans le haut-fourneau rende 40 pour cent, on trouvera que 112 livres de diverses espèces de coaks, provenant de ces charbons, carboneront les proportions suivantes de fer, savoir : 112 livres de *coak* de charbon *fort*, carboneront 130 livres de minerai riche de 40 pour cent, ce qui donne 52 livres de fonte nette ; 112 livres de charbon *collant*, suffiront pour 105 livres de mine, et produiront 42 livres de fonte ; 112 livres de charbon *léger* et de charbon *fort* mélangés, fondront quatre-vingt-quatre livres de mine et produiront 33,6 de fonte. En renversant la proportion que nous venons d'indiquer, nous pouvons présenter des résultats qui seront plus faciles à retenir. Une livre de fonte carbonée exige 2,056, *coak* de 1^e. espèce ; 2,442, *coak* de 2^e. espèce ; 2,983, *coak* de 3^e. espèce. En cherchant l'explication de ces faits, on est forcé de recourir aux différens degrés d'inflammabilité des diverses espèces de charbon, dépendant de la variété de leur construction fossile. On conçoit aisément que suivant cette construction et la nature des particules interposées, les particules de carbone de quelques espèces de *coaks* s'oxigèneront plus facilement que d'autres ; de même que nous trouvons que le charbon *collant*, mis en ignition, en contact avec l'air, donne un tiers de *coak* de plus qu'on n'en peut obtenir d'un charbon *léger* mélangé, quoique ce dernier, à la distillation, rende plus de carbone pur que le précédent.

Indépendamment de ces observations, on ne doit pas oublier de considérer les effets que produit l'oxigène fourni par la mine ou par la tuyère de la machine soufflante, dont l'air est décomposé : il s'empare d'une partie du carbone, forme avec lui de l'acide carbonique qui s'échappe en gaz, et ce carbone est autant de perdu pour la fonte. Lorsque, par un accident quelconque, l'humidité s'introduit dans le fourneau, soit par le vent, soit par les matières humides, sa décomposition fournit une portion d'hydrogène et d'oxigène, qui peuvent dissoudre et enlever une portion de carbone. On ne doit pas non plus perdre de vue que l'air atmosphérique tient toujours un peu d'eau en solution,

et que, par conséquent, il y aura toujours un peu d'hydrogène dans le haut-fourneau. La table qui suit contient la quantité de carbone qui peut être employée, terme moyen, avec la quantité relative d'acide carbonique formé et d'air consommé.

Il faut, pour fabriquer une livre de fonte : carbone pur, 2,49; acide carbonique formé, 81,86; gaz oxygène consommé, 75,89; air atmosphérique employé, 281,00. Toutes ces considérations sur le charbon montrent quelle influence ont sur la fonte de fer sa construction naturelle et ses parties constituantes. Nous allons signaler les effets qui résultent de sa mauvaise préparation.

Les charbons destinés aux opérations du haut-fourneau sont censés être parfaitement carbonisés quand leur couleur est grise argentine; si le charbon qu'on a employé était collant, la cassure paraîtra lamelleuse et poreuse; quand on se sert de charbons légers et mélangés, la cassure montre des ramifications curvilignes, et la masse est toujours très-poreuse. C'est un fait reconnu par tous les artistes qui se sont servis de coaks, que mieux ces charbons sont carbonisés, plus ils absorbent d'eau. Des charbons à moitié carbonisés n'absorbent pas, à moitié près, autant d'eau, puisque leur fracture est plus compacte et moins poreuse que dans le cas d'une carbonisation parfaite. Quand on introduit dans l'intérieur du fourneau de fusion des coaks à moitié carbonisés, le métal auparavant carbonisé perdra de sa qualité; sa cassure ne sera plus grise; il deviendra blanc et approchera de l'état de fer oxygéné. La présence de pareils coaks dans le fourneau s'annoncera par une vapeur noire, épaisse, qui s'élèvera avec la flamme en grande quantité. Ceci peut être comparé à l'effet que produisent les fumerons de charbon de bois dans nos cuisines. Indépendamment de l'eau et du soufre que, la houille à moitié carbonisée introduit dans l'intérieur du fourneau, et qui détériore toujours le carbone par les divers mélanges que produit la présence de l'oxygène, de l'hydrogène, etc.; le charbon a une autre mauvaise qualité pour la réduction du minerai, c'est de n'avoir pas assez de force pour soutenir la charge qui descend; le bitume qui se dégage également produit encore d'autres combinaisons et nuit à l'opération; ensuite la pression de la mine réduit ce mauvais coak en petits morceaux, même en poussière, dont une partie est portée par le vent jusqu'à la gueule du fourneau; quelquefois il paraît au fond en grande quantité, d'une couleur blanche et coulant comme du sable. Du

charbon ainsi détaché des masses et exposé à l'action d'un courant d'air fortement comprimé, est incapable de carboniser le métal, et comme en général la quantité de coak est proportionnée à la charge, cette perte de combustible, tournera au détriment de la fabrication.

Quand on expose des coaks, n'importe leur qualité, à l'action d'une atmosphère humide, le charbon absorbe l'eau et le combustible est peu propre ensuite à faire une bonne fonte carbonée; ceci montre la nécessité de les tenir dans des halles parfaitement fermées, où ils soient à l'abri de l'humidité. On a trouvé, par des expériences répétées, qu'une livre de coak parfaitement préparée et plongé dans de l'eau, absorbe, dans le court espace d'une demi-heure, une once trois quarts du fluide; ainsi une bache qui contiendra 80 livres pesant, saturées de même, contiendra huit livres trois quarts d'eau; si la charge est, comme à l'ordinaire, de six paniers ou bâches, on voit qu'on introduira par charge dans le fourneau 50 livres d'eau produisant une quantité additionnelle d'oxygène, égale à 42 livres et demie d'hydrogène; il n'est malheureusement que trop vrai que, par la négligence des fabricans, les coaks sont souvent saturés de plus d'eau que la quantité que nous venons de citer. L'introduction d'une quantité de coak ainsi détérioré change soudainement la nature du métal dans le fourneau; on reconnaît l'instant où ces charbons humides viennent en contact avec la mine; il se dégage du gaz d'une couleur bleue pâle, et l'oxide s'accumule sur la surface du bain; ce métal refondu ne tourne jamais au profit du fabricant.

Tous les faits que nous venons de citer ne tendent qu'à démontrer que de la bonne qualité du coak employé dépend celle du métal; que, mêlé à des substances hétérogènes, il détériore la valeur du métal et détruit sa fusibilité: la valeur et la fusibilité étant toujours en proportion de la quantité de carbone pur que contient chaque espèce de coak; enfin les dernières observations que nous venons de faire, démontrent également les effets pernicieux de l'eau dans l'intérieur des hauts fourneaux, et combien il est indispensable de préparer les coaks avec soin, et de les laisser refroidir dans les fours au lieu d'accélérer ce refroidissement en y jetant de l'eau, suivant la très-mauvaise habitude des artistes.

Il y a un fait qui ne doit jamais être négligé, en déterminant la proportion du combustible à employer; c'est de savoir à

peu près la proportion d'oxygène qui existe dans la mine. Cet agent puissant, dont la forme et la substance se cachent toujours à nos yeux, dont l'existence n'est reconnue que par les changemens étonnans que produisent ses diverses combinaisons avec le fer, et dont la présence dans le même minerai produit des résultats tellement différens, qu'on peut caractériser les mines comme contenant du bon et du mauvais fer; certes, cet agent ne mérite pas d'être négligé, et ces phénomènes sont dignes d'être examinés. Ce sera une découverte des plus importantes, si un jour on parvient à reconnaître son action par des effets visibles pendant la fabrication. Dans l'emploi des mines de fer dans le haut fourneau, on doit faire une attention rigoureuse à leur mélange avec de l'argile, de la chaux ou de la silice, examiner leur proportion relative, voir quelle sera la diminution de combustible qui pourra en résulter; savoir laquelle de ces mines donnera la qualité requise dans un temps donné, et laquelle produira, par un arrangement judicieux, le plus de métal ayant le plus de valeur et avec le moins de dépense. La quantité de métal contenue dans chaque espèce de minerai est un autre objet de considération, indépendamment de la proportion du mélange; qui influe beaucoup sur le degré de fusibilité; elle tient encore à la richesse de la mine. On a très-souvent observé que la fonte contient du carbone pur à proportion de sa fusibilité; ainsi les plus fusibles ou les plus sur-carbonées doivent enlever comparative-ment plus de ce principe du combustible. Cette observation fit naître une réflexion frappante, c'est que la quantité de combustible doit être en proportion de cette propriété augmentée dans le mélange; voici un exemple: supposons qu'une charge de combustible de huit bâches soit de 400 livres. Cette quantité suffira pour fondre et carboniser le fer contenu dans 360 livres de mine de fer en roches; en supposant que cette mine contienne 83 pour cent, le produit en métal sera de 126 livres. Actuellement, qu'on remplace cette mine par un minerai plus riche en fer dans la proportion de 45 pour cent, le produit sera de 162 livres, ou 40 livres de plus que le premier; mais comme la proportion de carbone que fournit le combustible n'est pas en rapport exact avec le produit en fer et la propriété qu'a cette mine de se carboner, il est évident que la valeur du métal doit nécessairement en souffrir. Le poids de l'oxygène solidifié dans les minerais mérite la plus grande attention; l'expérience a prouvé que les

mines de fer en roches contiennent de 9 à 14 pour cent d'oxygène, après la torréfaction; il est également reconnu que la quantité de ce mélange nuisible peut être facilement doublée en le torréfiant trop ou trop peu, et la mauvaise qualité qu'il donne à la fonte est en raison de la quantité qui se combine avec le minerai; ses effets sont encore plus pernicioeux quand l'oxygène est fourni par la décomposition de l'eau dans la mine crue; l'hydrogène dégagé dans ce cas, s'empare d'une portion du carbone; et ces abstractions, réunies à celles que produit la proportion naturellement existante dans la mine, forment un total qui souvent réduit la valeur du fer de plus de 40 pour cent.

97. EXTRAIT D'UN RAPPORT SUR UN NOUVEL EMPLOI DU CHLORURE D'OXYDE DE SODIUM (chlorure de soude), pour désinfecter les halles de Paris et les paniers qui servent à la vente du poisson, par M. HENRY, chef de la pharmacie cent. des hôpitaux civils, etc. (*Ann. de l'industrie nationale et étrangère*, décemb. 1824, p. 291).

Les halles de Paris, celles surtout où l'on vend le poisson et les issues de porc, exhalaient, à certaines époques de l'année, une odeur tellement putride, que les habitans du voisinage éprouvaient des craintes pour leur santé. On avait également remarqué que les paniers qui servent journellement à la vente du poisson avaient à la longue, et malgré le travail journalier, contracté une fétidité tellement pénétrante, que le poisson frais qui séjourrait dessus, même quelques instans, s'altérait très-promptement; et que pendant les chaleurs, ces paniers amoncelés dans une des travées de la halle, répandaient au loin une odeur infecte et insupportable. Ces paniers sont des espèces de manettes plates, de forme ronde; ils étaient enduits d'une couche de matière gélatineuse tellement adhérente aux mailles d'osier, que les lavages successifs ne pouvaient les détacher. On procéda de la manière suivante à la désinfection de douze de ces paniers, apportés à la pharmacie centrale: on les mit tremper pendant quatre heures dans de l'eau ordinaire, afin de séparer la matière gélatineuse qui les recouvrait de toutes parts; cette macération dans l'eau fit gonfler tellement cette matière, qu'elle s'est enlevée assez facilement par le frottement et à l'aide d'un balai de bouleau. Ce premier lavage opéré, on immergea les paniers dans de l'eau et on les fit sécher; malgré le lavage exact, ce moyen parut tout-à-fait insuf-

faisant pour détruire les miasmes putrides existant dans le tissu des paniers, et qui semblaient avoir pénétré les pores de l'osier. En effet, ils continuaient d'exhaler la même odeur, même après leur exposition et dessiccation à l'air; on eut donc recours au chlorure d'oxide de sodium. Pour obtenir le résultat qu'on désirait, on mit dans un baquet cent quarante litres d'eau et un kilogramme cinq cents grammes (trois livres) de *chlorure d'oxide de sodium*, à 12 degrés de densité, préparé suivant le procédé de M. Labarraque : puis on y trempa les douze paniers; et, au moyen d'une brosse de chiendent, on est parvenu à séparer toute la matière fétide et à la détruire complètement. Après un quart d'heure d'immersion, les paniers sortirent parfaitement sans odeur. C'est le cas d'observer ici que dans cette circonstance, ce chlorure présentait dans son emploi un avantage de plus : c'est qu'outre le chlore, il contient assez d'alcali pour saponifier la matière huileuse qui avait pénétré l'osier. Une seconde expérience faite sur douze autres paniers obtint le même succès.

On essaya de substituer le chlorure de chaux au chlorure d'oxide de sodium; le résultat fut le même. Cependant, comme celui-ci est liquide, qu'il est plus facile à employer par le plus grand nombre d'ouvriers, et qu'il saponifie mieux que celui de chaux, nous avons pensé que, sous ces rapports, il était préférable pour cette désinfection.

On trempa un même nombre de paniers dans une eau alcaline; la matière gélatineuse fut enlevée, mais l'odeur ne fut pas détruite; il fallut les tremper dans le chlorure pour la faire disparaître. Les premiers essais faits à la pharmacie centrale ayant produit des résultats avantageux, l'administration s'est déterminée à entreprendre la désinfection de plus de six cents paniers qui servent à la vente du poisson, et qui étaient comme abandonnés à cause de leur odeur fétide. Cent paniers avaient été mis à tremper pendant deux heures. Dans l'espace de trois heures au plus, on est parvenu à les nettoyer complètement, à les immerger dans trois cents litres d'eau chargés de trois kilogrammes de chlorure d'oxide de sodium, à les frotter avec une brosse de chiendent, et à les passer ensuite dans une eau ordinaire. Pendant le mois de septembre, on a trempé tous les jours les paniers qui avaient servi le matin, en employant moitié moins de chlorure et moins de temps, de sorte que l'on est certain aujourd'hui de l'effet de ce moyen de désinfection. Plusieurs parties

de la halle exhalaient, surtout l'été, une odeur fétide, et étaient abandonnées dans cette saison. Pour remédier autant que possible à cet accident, on avait, il est vrai, lavé les places désertes; cependant, l'odeur persistait toujours: il fallut recourir à l'emploi d'un moyen plus désinfecteur, et on apprendra avec satisfaction qu'après plusieurs immersions d'eau, tenant sur cent parties une partie de chlorure, on est parvenu à détruire la cause des exhalaisons putrides, et l'on peut aujourd'hui, sans danger, séjourner dans ces différentes parties, dont l'approche était redoutable.

Ce procédé, si éminemment conservateur de toute espèce de salubrité atmosphérique, ne saurait être trop répandu, et approuvé surtout par les personnes que leur profession appelle à propager et à diriger les méthodes sanitaires.

98. MÉTHODE POUR FENDRE LES ROCHERS par l'action du feu; par le D^r. JOHN MAC-CULLOCH. (*Edinb. Journ. of scienc.*, janv. 1825, p. 44.)

En Écosse, et assez généralement dans tous les pays de montagnes, des rochers énormes, détachés des sommets les plus escarpés, couvrent le sol, s'opposent à la culture, et empêchent même qu'on ne puisse y percer des routes. Jusqu'à présent, on avait employé la poudre à canon pour fendre ces rochers, qu'il est impossible de mouvoir sans les diviser; mais outre le prix assez élevé de la poudre, la main-d'œuvre nécessaire pour creuser des trous dans ces blocs immenses, ne laissait pas de rendre fort dispendieuse cette opération. Le D^r. Mackensie a substitué avec avantage l'action seule du feu à celle de la mine. Pour cela, il chauffe la surface du bloc avec de la tourbe, ou à son défaut avec des broussailles et des bruyères qu'on rencontre partout. Un feu très-vif est entretenu pendant 5 ou 6 heures, et maintenu à la surface du bloc par des pierres et du gazon. Le roc éprouve ainsi une dilatation inégale dans ses différentes parties; un refroidissement rapide qu'on obtient, soit en y versant de l'eau, ou même en l'exposant à l'air, y laisse des fissures qu'on agrandit facilement avec le coin et le marteau. Tel est le procédé que M. Mac-Culloch a développé assez au long dans cet article, où il fait voir tous les avantages comparatifs qu'il a sur l'emploi de la mine. Il entre dans une foule de petits détails que nous croyons devoir supprimer; cependant nous devons dire avec lui qu'il est à désirer que cette méthode, qui a été employée avec

tant de succès sur des rochers de feldspath et de hornblende, soit appliquée également à d'autres roches formées de différentes substances, et surtout à celles de granit, qu'on rencontre en si grande abondance sur toute la surface de la terre.

99. MÉMOIRE SUR UNE ENCRE INDÉLÉBILE ET SUR LE BISTRE; par M. MAC-CULLOCH. (*Edinb. Journ. of sc.*, oct. 1824, p. 318.)

L'auteur se plaint avec raison des inconvénients qui se rencontrent dans les encres dont on se sert ordinairement pour écrire, et qui sont attaquées par les acides, ou altérées par le temps de manière à devenir quelquefois illisibles, etc. Il propose une composition qui serait exempte de ces défauts, et qui aurait pour base le bistre; mais toutes les qualités ne peuvent y convenir également; il donne la préférence à celui qu'on peut retirer à bon marché de l'espèce de goudron qui résulte de la distillation du bois pour faire du charbon et de l'acide acétique. Il le soumet à la chaleur pour en délayer la matière huileuse et l'acide acétique, et le rapproche en consistance de poix, qu'il fait ensuite dessécher jusqu'à ce qu'il devienne très-friable : dans cet état il est presque noir. Cette matière est soluble dans les alcalis, avec lesquels elle forme un composé analogue au savon. Cependant elle se comporte différemment avec la soude et avec la potasse. La première combinaison est toujours à l'état gélatineux, même quand la solution est étendue de beaucoup d'eau, tandis que la seconde reste liquide si elle n'est pas trop concentrée. C'est cette liqueur que M. Mac-Culloch propose comme encre indélébile. Le procédé est très-simple; il consiste à faire bouillir le bistre obtenu comme il vient d'être dit, dans une solution alcaline, qui en soit entièrement saturée. Il est difficile d'indiquer précisément l'état dans lequel le bistre doit être employé, mais il ne peut être trop friable ni trop noir, pourvu que dans sa dessiccation le feu n'ait pas été poussé trop fort, car alors il détruit sa solubilité.

On n'a pas besoin d'ajouter de gomme ni aucune autre substance à cette encre; elle n'éprouve aucun changement dans la bouteille où elle est renfermée, et ne forme pas de dépôts : elle coule librement de la plume; elle est indestructible par le temps et par l'acide oximuriatique. L'auteur a conservé dans son laboratoire des feuilles écrites depuis 10 ans, sans qu'elles aient éprouvé le moindre changement.

Cependant cette encre a aussi ses défauts qu'il ne dissimule pas; elle agit sur la plume de manière à en émousser rapidement la pointe; ce qu'on peut prévenir en se servant de plumes métalliques; sa couleur est brune et non pas noire, quoiqu'elle soit très-visible; le lavage, aidé par le frottement, en enlève une partie; mais il en reste assez pour reconnaître parfaitement les caractères; enfin, malgré ces inconvénients, l'auteur pense qu'elle vaut encore mieux que celle dont on se sert journellement.

Le bistre, préparé par ce moyen, convient aussi pour le dessin qu'on appelle à la sépia. M.

100. DESCRIPTION D'UN CHALUMEAU à mouvement spontané, par H. B. LEETON. (*Repertory of arts, manuf. and agricult.*, août 1824, p. 172.)

On sait que les bouteilles de Caoutchouc peuvent être gonflées considérablement en y comprimant intérieurement de l'air. J'ai trouvé le moyen d'appliquer cette propriété à un nouveau chalumeau. Les bouteilles que j'emploie à cet effet pèsent d'une demi-livre à trois quarts, et se trouvent chez tous les papetiers. Pour les préparer il faut les faire bouillir dans l'eau jusqu'à ce qu'elles soient complètement amollies; ce qui, si on les a mises dans de l'eau déjà bouillante, ne demande que dix minutes ou un quart d'heure. Il faut alors les tirer de l'eau, les faire refroidir, et appliquer au col un tube de cuivre, ayant à son extrémité un robinet vissé. Ce robinet est disposé de manière à recevoir ou une pompe foulante ou les différens tubes du chalumeau. Il faut aussi que le tube de cuivre soit garni d'un anneau circulaire servant à attacher plus fortement la bouteille; ce qui se fera en passant un lien de cordon ciré autour du col de la bouteille, et l'attachant aux deux côtés de l'anneau. On remplit alors la bouteille d'air comprimé. Après quelques coups de piston on observe une sorte de vessie qui va toujours en augmentant jusqu'à ce que la bouteille soit étendue toute entière. Les bouteilles de la grandeur dont j'ai parlé s'étendent jusqu'au diamètre de 14 à 16 pouces sans crever, pourvu qu'elles n'aient pas de défauts, et je les ai même gonflées quelquefois davantage.

Le caoutchouc varie de qualité. Il y en a de noir qui devient mince et presque transparent par l'opération, tandis que celui qui est brunâtre est d'une substance moins égale et s'étend

moins que le premier. Au reste les deux qualités produisent à peu près le même résultat, mais c'est une observation bonne à faire à l'occasion. Pour faire usage des bouteilles pleines d'air comprimé, il ne s'agit plus que d'ôter la pompe et de la remplacer par un tube à jet de la dimension nécessaire. En ouvrant le robinet, l'air est chassé par l'élasticité du caoutchouc, et par sa propre force de compression, en un jet fort et égal qui dure dans les bouteilles mentionnées, de vingt-cinq minutes à une heure, suivant le diamètre du tube.

Une fois préparées les bouteilles peuvent être gonflées au même point sans danger de les crever. Elles paraissent augmentées de dimensions, mais on peut les remettre dans leur état primitif en les présentant au feu ou en les faisant bouillir quelques minutes. C'est pourtant une précaution inutile, et j'ai employé souvent les mêmes bouteilles sans y trouver aucune diminution apparente de pouvoir élastique. Les principaux avantages de ce chalumeau sont d'être très-portatif, d'avoir une action très-forte et très-constante (beaucoup plus que le chalumeau hydraulique), et enfin de laisser à l'opérateur l'entière liberté de ses mains. Ce chalumeau peut s'appliquer à tous les gaz, et même contenir le mélange explosif de l'oxygène et de l'hydrogène, sans aucun autre inconvénient, en cas d'explosion, que la perte de la bouteille. Enfin on peut fouler de l'air ou du gaz dans la bouteille pendant une opération en ayant une communication séparée pour la pompe dans le tube de cuivre, ce qui prolongerait les expériences autant qu'il serait nécessaire.

101. NOTICE SUR LES TUBES VENTILATEURS de gomme élastique.
(*Monthly Magazine*, septembre 1824, p. 109.)

La chimie doit un grand nombre de découvertes à l'usage récent du chalumeau de gaz oxygène, et surtout à celui d'un mélange d'oxygène et d'hydrogène qui par leur combustion donnent une chaleur excessive, beaucoup plus forte que celle des meilleures forges. Tout ce qui peut tendre à perfectionner cet instrument est donc du plus grand intérêt. Nous croyons faire plaisir à nos lecteurs en leur donnant la description des tubes ventilateurs de gomme élastique, qui par leur contraction spontanée fournissent pendant un temps assez long un jet rapide et uniforme du gaz qui y est renfermé. Pour les préparer on prend des bouteilles de gomme élastique, d'une couleur brune, qu'on

puisse tirer en lames assez minces pour qu'elles deviennent presque transparentes. On doit rejeter celles qui sont d'une couleur noire; elles ont moins de cohésion, et ne peuvent sans se rompre parvenir à ce degré de ténuité. Après avoir ainsi fait choix de plusieurs bouteilles, il faut songer à les ramollir: ce qui se fera en les laissant environ un quart d'heure dans l'eau bouillante. Lorsqu'elles sont refroidies, on introduit dans leur col un tube de cuivre jauné portant près de son extrémité une saillie qui sert à fixer la bouteille, qu'on attache en dessus et en dessous de cette saillie avec un fil ciré très-fort. Ce tube de cuivre est muni d'un robinet en son milieu; et à son autre extrémité on visse une pompe de compression au moyen de laquelle on fait entrer dans la bouteille le gaz qu'on veut y introduire. La bouteille se dilate, et l'on peut aller jusqu'à ce qu'elle ait acquis un diamètre de 14 à 17 pouces. Cela fait, on dévisse la pompe et l'on met à sa place le tube du chalumeau, garni, s'il est nécessaire, de toile métallique très-fine. Cet instrument, ainsi préparé, peut donner un jet de gaz constant pendant une demi-heure ou une heure selon la grandeur du courant qu'on veut établir. La bouteille n'a pas repris alors son volume primitif; elle occupe un espace à peu près double.

Cet instrument se recommande à l'attention des chimistes, surtout parce que des détonations peuvent s'y produire, sans occasioner ces graves accidens que des vases plus solides et plus résistans ont causés tant de fois. Il a sur les vessies qu'employait M. Baruel, l'avantage d'une action propre, indépendante d'aucune pression extérieure, et par conséquent moins sujette à variation.

102. INVENTION POUR UN RAFFRAÎCHISSEUR, pour faciliter le refroidissement de la bière; patente à W. BUNDY. (*Lond. journ. of arts*, janv. 1825, p. 1.)

L'appareil pour refroidir la bière depuis le point de l'ébullition jusqu'au degré nécessaire à la fermentation, est celui qu'on emploie dans les distilleries pour condenser les vapeurs alcooliques. C'est un serpentín de métal, qui plonge dans une cuve d'eau, qui se renouvelle sans cesse, et dans lequel on fait arriver, par sa partie supérieure, la bière à refroidir. Il est clair qu'en parcourant lentement et en petite quantité les circonvolu-

tions du tube, elle doit transmettre au liquide ambiant son excès de chaleur et arriver au bas, plus ou moins refroidie. M.

103. NOUVEL ENDUIT pour donner aux murs l'apparence de la pierre; patente à J. ASPDIN. (*Lond. journ.*, janv. 1825, p. 19.)

Le patenté prend une quantité de pierre calcaire qu'il fait cuire dans un four à chaux ordinaire; il fait fondre la chaux qui en résulte dans l'eau et y ajoute une semblable quantité d'argile qu'il y incorpore bien. Ce mélange est placé dans des vases peu profonds, pour que la dessiccation s'opère plus promptement. Quand le tout est sec on le casse par morceaux et on le calcine de nouveau dans le four à chaux, jusqu'à ce que tout l'acide carbonique soit entièrement chassé. La matière est ensuite pulvérisée et réduite en poudre fine, qu'on mêle pour l'usage avec une quantité d'eau suffisante pour lui donner la consistance du mortier, qu'on applique en enduit sur les murs pour leur donner l'apparence de la pierre. M.

104. COMPOSITION MÉTALLIQUE, qui ressemble à l'argent. (*Allg. Handl. Zeit.*, 1824, n^o. 66, p. 267.) Le D^r. Geitner, de Schneeberg, a trouvé une nouvelle composition métallique qui, par ses propriétés, offre beaucoup d'analogie avec l'argent. Elle ne se rouille pas et peut être forgée. On en fait particulièrement des chandeliers, des éperons, etc. On est autorisé à croire que cette composition occasionera des changemens dans l'état actuel des fabriques de plaqués.

ARTS ÉCONOMIQUES.

105. SUITE DU RAPPORT DU JURY CENTRAL SUR LES PRODUITS DE L'INDUSTRIE FRANÇAISE, exposition de 1823. (Voy. le *Bulletin*, 1825, to. III, p. 89.)

SECTION II. — *Chauffage*. — M. Gernon, à Paris, rue Saint-Dominique, n^o. 25, fabrique, d'après les modèles de Désarnod, dont il est successeur, des cheminées, des poêles ventilateurs et des calorifères. Tous ces appareils, qui sont en fonte, offrent dans leur construction les meilleures dispositions dont on ait jusqu'ici fait usage. On ne peut leur adresser qu'un seul reproche, c'est d'être, par l'élévation de leur prix, inaccessibles à beaucoup de fortunes. Feu Désarnod avait beaucoup mérité des

arts; il obtint la médaille d'or à quatre expositions successives. L'établissement qu'il a créé est toujours digne de cette distinction entre les mains de son successeur.

M. Harel, à Paris, rue de l'Arbre-Sec, n^o 50, est depuis longtemps connu pour ses fourneaux et ses ustensiles économiques à l'usage de la cuisine. Ses utiles inventions sont appréciées par toutes les bonnes ménagères; elles ont triomphé des résistances de la routine, et elles ont ouvert la voie à de nouveaux perfectionnemens. Pour compléter ses appareils, et pour en diminuer le prix autant que possible, M. Harel a, depuis peu, établi une manufacture de poterie, dans laquelle il prépare lui-même les marmites et autres objets en terre. Cet estimable fabricant reçut en 1819 une médaille d'argent, dont il continue à se rendre digne.

M. Lemare, à Paris, quai Conti, n^o 3, a exposé une collection de caléfacteurs de diverses grandeurs et de divers prix. L'Académie des sciences a donné son approbation à ces nouveaux appareils de chauffage, dont la bonté et l'économie sont d'ailleurs attestées par l'expérience. L'auteur en étend chaque jour l'usage par les nouvelles applications qu'il sait en faire à la cuisson des viandes, à la préparation du bouillon et au chauffage des bains. Le jury lui a décerné une médaille d'argent.

M. Moulfarine, à Paris, rue Clocheperche, n^o 15, a imaginé pour les chaudières à compression, une sorte de fermeture fort ingénieuse, qui est susceptible d'être appliquée avec avantage à la jonction des alambics, et en général à la fermeture des ouvertures circulaires de grandes dimensions. M. Moulfarine a construit aussi un petit modèle de cuisine salubre, qui fournit une nouvelle preuve de son intelligence et de son adresse. Le jury lui a décerné une médaille de bronze.

M. Gourlier, inspecteur des travaux de la Bourse, à Paris, a exposé des portions de tuyaux de cheminées cylindriques, formés avec des briques intérieurement concaves. Ces briques peuvent être placées en liaison avec les assises du corps de maçonnerie, sans augmenter l'épaisseur ordinaire des murs; elles sont susceptibles aussi d'être employées à la construction des conduites d'eau, lorsque ce liquide ne doit pas éprouver de pression. Le jury lui a décerné une médaille de bronze.

M. Collier, à Paris, rue Richer, n^o 20, déjà cité relativement aux machines à tondre les draps, a exposé un modèle en grand de l'appareil qu'il emploie pour distribuer le combustible sur la

grille d'un fourneau, sans être obligé d'en ouvrir la porte, et sans y introduire un grand volume d'air. Cet appareil est principalement composé d'une trémie dans laquelle on verse la houille, qui est ensuite broyée entre deux cylindres garnis de têtes de clou à pointe de diamans, et de deux ventilateurs coniques tournant avec une vitesse convenable pour lancer le charbon réduit en poudre sur la grille des foyers. L'efficacité de ce procédé est maintenant constatée par l'expérience.

M. Biset, à Paris, rue Saint-Lazare, n°. 89, a présenté une baignoire qui est adhérente par l'une de ses parois à un petit fourneau. L'eau y est chauffée au moyen de la circulation que détermine la différence de température existante entre la masse principale du fluide et la partie qui est continuellement échauffée par le fourneau. A cet appareil M. Biset a joint un système complet de douches que le baigneur peut s'administrer lui-même.

MM. Berger et compagnie, à Paris, préparent, avec la tourbe comprimée, un combustible de bonne qualité, qui répand peu d'odeur, et dont le prix est inférieur à celui du charbon de bois.

M. Bonnemain, à Paris, rue des Deux-Portes-St.-Jean, n°. 6, a exposé plusieurs appareils, dans lesquels on remarque des applications ingénieuses de la théorie du calorique. On doit surtout citer avec éloges celui de ces appareils auquel il donne le nom de régulateur du feu. M. Bonnemain, qui est d'un âge fort avancé, s'est livré toute sa vie à d'intéressantes recherches sur la production de la chaleur et sur ses diverses applications. On doit désirer qu'il soit en mesure de publier les découvertes auxquelles il a été conduit par ses longs et utiles travaux.

SECTION III. — *Distillation.* — M. Derosne, à Paris, a exposé un alambic à distillation continue, qui est exécuté d'après le système de M. Cellier Blumenthal. Le mérite de cet appareil est depuis long-temps connu; il a valu à M. Derosne deux médailles d'argent, lors de l'exposition de 1819. La formalité d'admission préalable par le jury départemental n'ayant point été remplie en 1823, le jury s'est vu forcé, avec regret, d'exclure l'auteur du concours: sans cela, il lui eût décerné au moins la même récompense qu'en 1819.

M. Descroisilles, à Paris, a exposé un instrument de son invention, déjà connu sous le nom d'alcalimètre, au moyen duquel on détermine, avec précision, la valeur absolue des alcalis. Il a présenté aussi un petit alambic pour l'essai des vins, dont

l'idée première est fort ingénieuse, et la construction très-soignée. Le jury lui a décerné une médaille de bronze.

SECTION IV. — *Préparation des substances alimentaires.* —

M. Robert, à Paris, île des Cygnes, a exposé des produits de la fabrique de gélatine qu'il dirige, et à laquelle une médaille d'argent fut décernée en 1819. Dans cet établissement, la gélatine est extraite des os par le moyen des acides, et elle reçoit ensuite diverses préparations qui la rendent susceptible d'être employée, soit pour la nourriture des hommes, soit en remplacement de diverses espèces de colles. Le jury a reconnu que la fabrique de l'île des Cygnes était toujours dans une bonne direction, et qu'elle continuait à mériter la distinction qui lui a été accordée précédemment. (Exposition de 1823. — *Rapport du Jury central*, pag. 365.)

106. PROCÉDÉ POUR PRÉPARER DES BOUCHONS IMPERMÉABLES de toutes dimensions et les enfoncer dans les goulots minces sans les casser, par M. PAYEN. (*Journ. de chim. médic.*, janv. 1825, pag. 11.)

Les planches de liège n'ayant qu'une épaisseur limitée, les grands bouchons ou *broches* que l'on taille dedans offrent peu de surface dans leur contact avec les embouchures des flacons; ces broches, qui représentent un cône tronqué, sont traversées d'une multitude de pertuis d'une base à l'autre; lorsque l'une ou plusieurs de ces cavités longitudinales se trouvent à la surface du bouchon, il devient impossible de boucher hermétiquement; il n'est pas de manipulateur qui n'ait été contrarié par ces défauts du liège que l'on n'aperçoit souvent qu'après avoir pris la peine d'ajuster le bouchon à la râpe. On obtient des bouchons qui ne présentent pas cet inconvénient, de la manière suivante: On coupe à la scie dans une planche de liège des morceaux rectangulaires, qui, dans un sens, ont une longueur égale à la hauteur du bouchon que l'on veut préparer, et dans l'autre une longueur égale au diamètre voulu; on aplanit à la râpe les surfaces supérieures et inférieures de ces morceaux, on les assemble 2 à 2 ou 3 à 3, etc. Lorsque les morceaux sont ainsi préparés, suivant les dimensions que l'on veut donner aux bouchons, on encolle les faces qui doivent adhérer, et on lie avec un peu de fil chaque paquet qui doit former un bouchon; on dispose tout de suite les paquets entre les côtés d'un châssis à clavettes, et on

les serre fortement en enfonçant les clavettes opposées à petits coups de marteau. On laisse le tout en cet état, jusqu'à ce que la gélatine soit desséchée, on desserre les clavettes et l'on trouve chaque paquet aussi consistant et plus solide que s'il était d'un seul morceau; on les taille au couteau, et on les ajuste à la lime par les moyens ordinaires. On voit que les bouchons ainsi préparés n'ont plus aucun pertuis dans le sens de leur longueur, et les défauts situés horizontalement ne peuvent plus faire communiquer l'intérieur des vases avec l'air extérieur. Afin d'enfoncer plus facilement les gros bouchons dans les ouvertures des vases, on les amollit en les comprimant à plusieurs reprises, et dans différens sens, entre les mâchoires cannelées d'un outil approprié à cet usage. Cette manière d'amollir les bouchons est bien préférable aux moyens que l'on emploie habituellement; on parvient ainsi à les rendre tellement souples, qu'ils entrent sans beaucoup d'effort dans des goulots d'un diamètre moindre que le leur; cela permet de tailler les bouchons en cylindres, au lieu de leur donner la forme conique, qui tend à les faire sortir; Cette dernière observation s'applique aux bouchons grands et petits, d'une ou de plusieurs pièces.

Les moyens que l'auteur vient d'indiquer sont employés par M. Appert pour fermer les flacons qui contiennent ses conserves; les bouchons qu'il prépare lui-même sont tellement imperméables, qu'il garde ses flacons sans les recouvrir d'aucun lut, et ne les cache que pour leur donner la forme habituelle du commerce. On peut donc en toute confiance appliquer ces procédés à la fermeture d'une multitude de vases dont on se sert dans les laboratoires et dans l'économie domestique.

107. HUILE VÉGÉTALE PURIFIÉE. Depuis long-temps on tentait en vain de fabriquer une huile à l'usage des horlogers et des mécaniciens, qui, insensible à la plus grande chaleur comme au froid le plus intense, ne fût susceptible ni de se figer, ni de s'épaissir, ni de se volatiliser. La Société d'économie domestique de Haarlem avait proposé, en l'année 1818, sa seconde médaille d'or pour prix de concours d'une semblable découverte. En 1823, elle reçut bien trois solutions; mais elles ne lui parurent point satisfaisantes. D'après l'inutilité de ses efforts, elle retira son programme pour l'année 1824. Mais au mois de novembre de cette même année, le S^r. J. Overduin, apothicaire et chimiste à Breda, après plusieurs essais infructueux, faits suivant la

méthode employée et indiquée par MM. *Chevreul* et *Braconnot*, parvint à obtenir, par des procédés qu'il suppose avoir été inconnus avant lui, une huile tellement dégagée de matières hétérogènes, qu'elle réunit à ce titre toutes les qualités requises pour les usages proposés. Cette huile est claire et transparente comme le plus pur cristal, et parfaitement incolore ; mais ce n'était pas assez, et il la soumit aux épreuves suivantes qui en ont constaté l'efficacité.

1°. On versa dans un mélange de muriate d'ammoniaque, de nitrate de potasse et de sulfate de soude, deux petites fioles remplies, l'une de cette huile ainsi purifiée, l'autre d'huile de Provence : un thermomètre de Fahrenheit, plongé dans ce mélange, marquait un peu au-dessous du point de congélation. L'huile de Provence s'épaissit et devint opaque ; mais l'huile épurée conserva sa fluidité et sa transparence. On répéta l'épreuve au moyen de l'évaporation de l'éther sous le récipient de la machine pneumatique : l'huile épurée n'éprouva pas la moindre altération ; mais l'huile de Provence se figea complètement et devint tout-à-fait opaque.

2°. On jeta sur un cabaret d'argent plusieurs gouttes d'huile purifiée, d'huile de Provence, d'huile de lin et d'huile de France, dite huile fine. Durant plus d'une semaine, on entretint, jour et nuit, au moyen d'un poêle placé sous ce cabaret, une chaleur de 100 degrés, plus ou moins, de Fahrenheit. Au bout de trois jours l'huile de lin se durcit complètement, l'huile de France et l'huile de Provence devinrent visqueuses ; l'huile épurée conserva sa fluidité, et n'annonça aucune espèce d'altération.

On mit sur un plat de cuivre bien nettoyé une goutte d'huile d'olive et une goutte d'huile épurée. Après un intervalle de 14 jours, la première était devenue verte au point qu'on eût pu s'en servir en guise de couleur ; l'huile épurée était restée dans son même état incolore. Alors on enleva légèrement les deux gouttes : celle de l'huile épurée ne laissa pas la moindre trace après elle, tandis que celle de l'huile de Provence laissa une tache difficile à effacer.

4°. Pour soumettre ces deux espèces d'huile à une épreuve décisive, on plaça sur une plaque de verre deux petits tas de limaille de cuivre fraîche, et deux autres tas de limaille de fer, et on couvrit deux de ces tas, l'un de cuivre, l'autre de fer, d'une goutte d'huile d'olive ; et les deux autres tas, d'une goutte

d'huile épurée. 14 jours après, les gouttes d'huile d'olive étaient devenues, savoir : celle qui était placée sur le cuivre, verte, et celle qui l'était sur le fer, bleue, tandis que l'huile épurée n'avait pas contracté la moindre teinte. Vues au microscope, ces gouttes offrirent un aspect remarquable. D'un autre côté, le cuivre et le fer placés sous l'huile de Provence, avaient perdu tout leur brillant, tandis que ces métaux n'avaient, sous l'huile épurée, subi aucune espèce d'altération. La découverte de cette huile épurée, que le Sr. Overduin peut fournir à un prix très-modéré, dispensera certainement la plupart des horlogers des Pays-Bas du tribut annuel qu'ils paient à la France pour leur consommation d'huile fine. Breda, le 10 déc. 1824. NAHUYs VAN BURGT. (*Algem. Konst en Letter-Bode*, n°. 53, 24 déc. 1824. p. 402).

108. FABRICATION de la poix dans la Thuringe. (*Leuchs Handbuch für Fabrikanten*, To. IX, p. 396, Nuremberg, 1824.)

Les cabanes de la Thuringe destinées à la fabrication de la poix diffèrent de celles du Fichtelgebirg et des autres, en ce que la flamme ne vient pas frapper immédiatement les pots de terre qui contiennent la térébenthine, mais est seulement dirigée contre les parois d'un mur en briques placé devant eux. On dispose les pots sur un fourneau à deux rangs, dont chacun tient trois pots. Il y a trois feux; un au milieu entre les deux rangs, et les deux autres sur les côtés. Les morceaux de bois placés seulement à côté les uns des autres fument plutôt qu'ils ne brûlent, et ne donnent qu'une faible chaleur. On sait que cette disposition sert à carboniser moins de parties, et à obtenir la poix d'une couleur plus claire que par les autres procédés. Dans le Fichtelgebirg chaque pot est fermé aussi exactement qu'un vase contenant de l'alcool, et est muni d'un récipient en verre où l'huile se rassemble. Dans la Thuringe les pots sont entièrement découverts, et la matière est remuée plus souvent. Lorsque la poix commence à s'écouler des pots dans la gouttière en bois qui la conduit dans la cuve, les vapeurs montantes de l'essence de térébenthine vont se rendre dans l'orifice d'une cornue en verre placée auprès du mur du fourneau. Comme le mur est clos jusques aux conduits d'où s'écoule la poix, il ne peut se perdre la moindre vapeur de cette huile. C'est vraisemblablement à cause du faible degré de chaleur qu'éprouve la térébenthine dans les pots, que l'on peut se dispenser de les couvrir et l'on assure qu'ils ne perdent que très-peu d'huile essentielle.

109. **IMBIBITION DU CUIR au moyen de l'huile , et procédé pour donner de la consistance aux semelles de bottes.** (*Idem*, 1824, p. 306.)

On suit encore partout un procédé tout-à-fait défectueux pour l'imbibition du cuir de semelles de bottes. On croit que le cuir doit être sec pour prendre les corps gras et devenir par là plus solide et plus souple. C'est précisément le contraire qui a lieu ; quelque peine que l'on ait d'abord à comprendre que le cuir humide s'imbibe plus facilement d'huile et de corps gras que le sec. Cette contradiction apparente peut néanmoins s'expliquer aisément. Le cuir sec est rétréci, ses pores sont fermés et ne prennent que très-lentement les corps gras. Le cuir humide au contraire, est détendu, souple, et ses pores sont ouverts. Si on l'enduit avec de l'huile ou un corps gras liquide, ces substances pénètrent dans ses pores aussitôt que l'humidité se dissipe, et que les vapeurs aqueuses ouvrent les pores qui doivent absorber l'huile. On peut aisément se convaincre de l'imbibition du cuir humide avec l'huile. Portez un morceau de cuir ou une botte humide dans un fourneau échauffé ; le cuir se sèche lentement et devient tout-à-fait dur et cassant. Enduisez-le au contraire d'huile ou d'un corps gras, il conserve sa souplesse, fût-il même tout-à-fait desséché, et ne souffre pas la moindre altération. Le cuir humide et enduit d'un corps gras peut ainsi être séché à la température la plus élevée. Si on imbibe du cuir sec avec un corps gras échauffé, sa solidité en souffre beaucoup, parce que la chaleur resserre les fibres, et que la température élevée à laquelle elles sont soumises se communique aisément à l'huile.

Il n'est, au reste, à propos de faire usage de l'imbibition des semelles de bottes et d'y faire entrer par le frottement du sable et de la limaille de fer très-fine, que lorsque l'on tourne en dehors le côté de la chair. Ce procédé offre en même temps un autre avantage. Le côté de la chair a des pores plus larges, et il est moins dur que la partie extérieure. Si cette dernière est tournée en dehors, la semelle se détruit facilement aussitôt que l'autre partie, qui est la plus dure, est usée. Car alors la couche intérieure, qui est tendre, ne présente plus aucune résistance ; et, d'ailleurs, la petitesse et la dureté des pores extérieurs empêchent les corps gras d'y pénétrer. Si au contraire on tourne en dehors la partie la plus tendre, une quantité notable de cire, de graisse ou d'huile pénètre dans l'intérieur de la semelle, et celle-ci de-

vient, par cette imbibition, souple et solide; et cette partie tendre que l'on a renforcée, est-elle usée, la partie dure, formée par le côté extérieur de la peau, subsiste et donne une bonne semelle, que l'on peut réduire jusqu'à l'épaisseur d'une feuille de papier. C'est la peau du cou des animaux qui fournit les semelles les plus durables de cette espèce. Il suffit de placer en dehors le côté de la chair, et de l'enduire convenablement de cire ou de graisse. Le seul défaut de ces semelles, c'est le poli qu'elles prennent sur le gazon, et qui nous expose à glisser. Au reste les pieds sont non-seulement moins gênés avec les semelles enduites de corps gras, mais ils y sont encore plus au frais. VALLET.

110. SUR LA GRAISSE ANIMALE, stéarine et élaine; par le profes. EATON. (*Amer. Journ. of sciences and arts*, vol. 6, n°. 11, mai 1823, p. 377.)

M. W. Parmelce, fabricant de chandelles, a remarqué que le suif des bœufs qui sont tués durant la saison chaude fait des chandelles beaucoup plus dures que le suif de ces animaux qui sont conservés jusqu'à ce que le temps devienne froid. Ce fait, dit-il, avait toujours été connu des fabricans de chandelles; mais M. Parmelce donna pour cette différence une raison qu'on trouvera peut-être digne d'attention. Il n'avait point fait mention de la distinction faite par les chimistes entre la partie oléagineuse, appelée élaine, laquelle se liquéfie à 60° Fahrenheit (15 à 16° cent.), et la partie solide, appelée stéarine, laquelle reste solide à 100° Fahr. (38° cent. environ). Il avait séparé les deux substances et les avait recombinées de nouveau en différentes manières. Sans aucune analyse chimique il avait comparé l'élaine du suif avec la sueur du bétail, et trouvé une grande ressemblance dans les qualités sensibles; quoique la dernière contint proportionnellement une plus grande quantité d'eau et de muriate de soude. D'après ces observations il conclut que durant la saison chaude, lorsque le bétail sue beaucoup, il se dissipe une portion considérable d'élaine à travers les pores de la peau, tandis que la stéarine reste en beaucoup plus grande proportion que celle que l'on trouve dans leur suif après que la température élevée a cessé.

Il faut espérer, lit-on dans l'article que nous traduisons, que quelque chimiste américain, qui a suffisamment de loisir, voudra bien comparer les résultats d'une analyse exacte de l'élaine et du

suff des bœufs. Cela peut jeter quelques lumières sur la science de l'économie animale, et sur la connaissance des principes immédiats des animaux.

III. DE LA FRACTURE DES VERRES DE QUINQUET.

Les miracles de la physique rendent aujourd'hui l'éclairage aussi économique qu'il était jadis dispendieux, d'abord par la substitution des quinquets à la bougie si chère, et à la chandelle qui réunit tant d'inconvéniens; ajoutons donc à cette économie celle des tubes de verre si fragiles, en raison de l'inégalité d'épaisseur à leur base; laquelle, s'opposant à une dilatation uniforme, doit fréquemment faire éclater cette base et briser le tube.

L'économie veut un remède à cet inconvénient; il consiste en un coup de diamant à la base du tube; solution de continuité qui le soustrait à la chaleur subite qu'en le posant, la flamme lui fait éprouver; le temps a justifié cette précaution dans un établissement où chaque jour six lampes sont allumées, pas un verre n'a éclaté depuis trois ans; c'est le vitrier qui donnera le coup de diamant. Voici la saison hivernale qui met ce conseil à l'ordre du jour.

A. A. CADET-DE-VAUX.

III. EXTRAIT D'UN RAPPORT FAIT PAR M. D'ARÇET à la société d'encouragement pour l'industrie nationale, au nom du comité des arts chimiques, sur les différentes espèces de vernis présentés par M. Ernest Goxon, rue des Vieux Augustins, n°. 34, à Paris.

Le luxe mis dans nos ameublemens est porté si haut aujourd'hui, que l'entretien d'un mobilier est souvent une tâche difficile; il est peu de ménages dans lesquels on ne soit obligé d'avoir, de temps en temps, recours à l'ouvrier pour cet objet, ce qui occasionne des dépenses assez fortes, et ce qui nuit à la solidité et à la durée des meubles, qu'il faut souvent déplacer et renvoyer à l'atelier de l'ébéniste. Avant l'emploi du bois d'acajou et des autres bois étrangers, nos principaux meubles, fabriqués en chêne et en noyer, étaient entretenus propres et luisans au moyen de la cire jaune étendue par frottement à leur surface. Cette opération, qui était pénible, le devint davantage lorsque les meubles furent plus recherchés et plus nombreux: les ébénistes ne se contentant plus alors de ce moyen, on chercha à le remplacer par un procédé plus expéditif, et donnant en outre plus d'éclat aux meubles: ce procédé est aujourd'hui générale-

ment employé dans les ateliers ; mais il ne l'est pas dans nos ménages , et il est de fait qu'on y manque encore d'un bon moyen de nettoyer et d'entretenir propres et luisans cette foule de meubles et d'ustensiles de toute espèce qui forment le mobilier d'une maison.

M. Goyon a pensé qu'il serait utile de s'occuper de cette branche d'industrie : il a composé une espèce de vernis pâteux , de manière à satisfaire à tous les besoins , et à le rendre propre à l'entretien et au cirage des divers meubles et ustensiles de nos ménages.

Le comité des arts chimiques, qui a essayé avec soin les trois compositions présentées par M. Goyon, en a obtenu tous les bons résultats annoncés par l'auteur. En les employant, on redonne facilement du lustre aux marbres, aux cuirs, aux bois, aux métaux polis et vernis, à la reliure des livres, etc. Il sera donc maintenant plus facile, dans les grandes maisons, de décider les domestiques à entretenir propres et luisans les meubles qu'ils ont à soigner, puisqu'ils pourront le faire, en se servant de ces compositions, sans prendre beaucoup de peine et avec un plein succès ; mais ce sera dans les petits ménages, où l'opposition des domestiques se fait moins sentir, et dans les ateliers d'un grand nombre d'arts différens, que les préparations de M. Goyon rendront le plus de services, et c'est surtout en considérant l'industrie de M. Goyon, sous ce dernier point de vue, qu'elle a semblé mériter de fixer l'attention de la société.

M. Goyon a produit un certificat qui prouve que les fabricans les plus distingués dans chaque partie font maintenant usage de ses produits. On y voit que ses compositions sont utiles aux ferblantiers-lampistes, aux armuriers, aux graveurs, aux fabricans de poêles et de cheminées à la prussienne, aux fabricans de flambeaux, aux tapissiers, ébénistes, aux marchands de curiosités, aux libraires, etc. Ces détails semblent indiquer que M. Goyon a fourni à ces différentes branches d'industrie des produits qui leur manquaient, et les essais qui en ont été faits par les commissaires de la société prouvent que ces compositions seront d'une grande utilité dans nos ménages pour y entretenir les meubles, les ustensiles et les livres en bon état sans le secours des ouvriers.

Le comité des arts chimiques a jugé que M. Goyon avait fait une chose utile, et qu'il méritait un témoignage de satisfaction de la part de la société.

La nouvelle branche d'industrie à laquelle M. Goyon vient de se livrer prend de jour en jour une nouvelle extension. Il vient de former, rue Beauregard, n^o. 6, près la rue Poissonnière, à Paris, un établissement auquel sont attachés des ouvriers aussi habiles que fidèles, et qui, sous l'inspection de M. Goyon, se transportent à toute heure chez les particuliers, tant dans la ville de Paris que dans sa banlieue, pour nettoyer, réparer, entretenir des mobiliers (dans tous leurs détails), tous objets et ornemens en cuivre et autres métaux, bibliothèques, etc. Nous croyons devoir mettre ici sous les yeux de nos lecteurs, une instruction publiée par l'auteur sur l'emploi de ses produits qu'il désigne par les n^{os}. 1, 2 et 3.

N^o. 1^{er}. La pâte désignée sous le n^o. 1^{er}. rend leur premier éclat aux meubles et autres objets vernis ou cirés, en bois indigènes et exotiques; elle rétablit le poli des marbres; elle lustre aussi parfaitement les reliures des livres de tous genres, les maroquins de toutes couleurs, les cartonnages en papier lisse et maroquiné, ainsi que les vignettes dorées dont ils sont décorés: elle opère le même effet sur les fers-blancs et tous autres métaux vernis, et sur le vernis dit *anglais*, imitant la dorure. Tous les objets de tabletterie en racine de buis, carton verni, écaille, corne fondue, etc.; les nécessaires, les bronzes de couleur antique; les caisses et charronnages des voitures vernis reprennent, par ce procédé, leur première fraîcheur; les selliers en font aussi usage pour brunir, à l'anglaise, les cuirs jaunes, qui servent à la confection des selles, brides, courroies, étuis à porte-feuilles, etc., sans nuire au cuir et sans que l'eau puisse en altérer l'éclat.

EMPLOI DE CETTE PÂTE. Pour meubles. Après avoir passé une éponge ou linge imbibé d'eau froide sur le meuble ciré ou verni pour en enlever les taches et le dégraisser, on l'essuie; puis on prend de la pâte au bout du doigt, et de la grosseur à la fois d'un petit pois, qui suffit pour couvrir une surface de près d'un pied carré, que l'on étend, autant que possible; on frotte légèrement avec un chiffon de flanelle ou de molleton, ou encore avec du coton cardé. Lorsque la partie grasse a disparu, il suffira d'essuyer avec du vieux linge fin et propre, pour enlever ce qui pourrait rester d'humide. On continue ainsi pour les autres parties du meuble. Les vernis sur métaux, les objets de tabletterie, bronze, couleur antique, etc., se nettoient de la même manière.

Pour cirer les bois de fusil, meubles et tous autres objets non vernis, mais bien cirés. Après avoir lavé ces objets avec de l'eau de rivière, il faudra profiter de leur humidité pour y étendre la matière, mais en plus grande quantité, afin de remplir plus convenablement les pores; frotter, comme il vient d'être recommandé, et avec plus de force.

Les meubles vernis sont souvent marqués de taches grasses qui résistent au lavage et au frottement. Ces taches sont l'effet de l'huile de lin non desséchée, qui repousse sous le vernis. Pour les faire disparaître, M. Goyon a composé une liqueur sous le n°. 4. Les autres taches d'encre, de graisse et autres, s'enlèvent en frottant dessus, avec du coton, de l'acide muriatique.

Pour nettoyer les marbres. Il faut les laver avec moitié d'eau de rivière et moitié d'eau seconde ou de javelle, dans lesquelles on aura fait dissoudre du savon noir: on essuie, puis on y étend la pâte comme il vient d'être dit. Les taches produites par des acides disparaissent difficilement; ce qu'on cherchera néanmoins à obtenir en frottant dessus, avec du liège, de la mine de plomb noire.

Pour brunir à l'anglaise les cuirs jaunes. Si les selles ou brides que l'on se propose de lustrer sont vieilles et graisseuses, on passera dessus une éponge trempée dans de l'eau seconde, et sans perdre de temps une autre éponge imbibée d'eau de rivière, pour mouiller à grande eau et bien également, afin qu'il ne reste pas de nuances sur le cuir: l'on profitera de cette humidité pour étendre la pâte, dont la dose devra être double de celle que l'on emploie pour les meubles; elle sera frottée avec de la laine jusqu'à entière siccité; et, pour que l'effet en soit plus beau, on remettra une seconde dose de pâte, que l'on frotera également et que l'on essuiera avec du vieux linge. Les cuirs neufs que l'on voudrait brunir seront seulement baignés à l'eau de rivière, mais non à l'eau seconde.

Pour lustrer les reliures en veau, basane, maroquin et carton-nages. L'opération sera la même, excepté qu'on ne les mouillera pas à l'eau de rivière; cependant des relieurs de Paris mouillent à l'eau commune le veau et la basane, avant d'y étendre la pâte; afin d'obtenir un ton plus foncé.

N°. II. LIQUEUR POUR NETTOYER LES MÉTAUX.—Cette liqueur, qui ne recèle aucune matière corrosive, a la propriété de nettoyer et d'enlever les taches et l'oxide sur le cuivre, l'acier (si la rouille

a fait à ce métal des piqûres, elles ne disparaîtront pas par ce procédé), le fer-blanc, l'étain, l'argent et le plaqué, sans attaquer les dorures et argentures, et généralement tous les métaux polis; elle leur donne l'éclat le plus vif et toute la fraîcheur du neuf. Il en sera de même pour les garnitures en cuivre ou en plaqué d'argent des voitures et harnais, sans que le frottement de cette liqueur puisse endommager les cuirs et les vernis sur les caisses. Cette liqueur nettoie parfaitement les glaces, elle est aussi d'une grande utilité pour nettoyer les nécessaires et autres meubles garnis d'ornemens en acier ou en cuivre, et les meubles antiques, dits de *Boule*, dont les panneaux sont en écaille ou en corne fondue et garnis de lames de cuivre et d'étain.

Emploi de cette liqueur.— Pour s'en servir, il faut en prendre avec le bout de la barbe d'une plume ou un petit pinceau que l'on plonge au fond du flacon; on l'étend sur le métal à nettoyer; l'on frotte vigoureusement avec du drap ou autre étoffe de laine, et l'on essuie avec du vieux linge propre : plus on renouvellera le frottement avec la liqueur, plus on obtiendra de vivacité dans le poli. Si l'on veut nettoyer des bijoux en or, argent, acier, etc., taillés à facettes, on emploiera la liqueur avec une brosse douce, et l'on essuiera en frottant et usant dessus du papier brouillard; mais tous les autres objets en cuivre ciselés et creux seront également frottés avec une brosse, et essuyés avec une autre brosse sèche et douce que l'on aura d'abord passée sur du charbon de bois pilé. Les dorures au mat ne peuvent pas se nettoyer avec cette liqueur; mais on y parvient aisément en prenant de la mie d'un pain *sortant du four*, qu'on applique et qu'on retire alternativement, sans frottement, sur les parties dorées au mat : de cette manière on fait disparaître les taches noires et graisseuses, en ranimant la fraîcheur de la dorure. Avec cette liqueur, on tient constamment les ornemens des balcons, des rampes d'escaliers et tous les ustensiles de ménage en cuivre, fer-blanc, acier, etc., dans le plus bel état de fraîcheur.

N°. 3. *Cirage pour les Cuirs vernis et cirés.*— Les selliers et les carrossiers ne connaissent d'autre moyen de nettoyer les cuirs vernis que d'y passer de l'huile d'olive; mais les cuirs nettoyés de cette manière ne conservent pas long-temps leur éclat : le frottement, l'eau et la poussière y forment un corps gras, qu'il faut enlever chaque fois. Ce cirage n'a pas cet inconvénient;

il ne dessèche point le cuir, il donne au vernis le même brillant qu'étant neuf, et résiste très-long-temps à l'eau : la poussière ne peut s'y attacher. L'effet sera le même sur toutes les ferrures vernies en noir, qui sont attachées aux voitures et aux harnais. Par ce même procédé l'on donne le plus beau noir aux carreaux en marbre noir, sans graisser ceux en pierre de liais, au milieu desquels ils sont ordinairement placés.

Emploi de ce Cirage.—Il s'emploie de la même manière que la pâte n^o. 1^{er}. ; on n'en met qu'une petite quantité à la fois, on l'étend, on le frotte avec de la flanelle, et on essuie avec du vieux linge.

Prix des produits.—La pâte n^o. 1^{er}., pour menbles, le pot dit de 2 onces, 1 fr. ou 10 fr. la liv. La liqueur n^o. 2, pour les métaux ; le flacon, 1 fr. ou 10 fr. la liv. Le cirage, n^o. 3, pour cuir verni, le pot, 90 c. ou 9 fr. la liv. La livre de la matière pour entretenir le brillant des parquets et des carreaux mis en couleur, 6 fr.

M. Goyon fait des envois dans la province et à l'étranger. Les lettres devront être affranchies. Il se charge, pour Paris et sa banlieue, de faire polir les ornemens en cuivre des rampes et balcons ; il se charge aussi, par abonnement, de leur entretien.

L'auteur croit rendre un service à la société que d'indiquer un moyen fort simple et très-efficace pour détruire promptement les punaises et leurs œufs. Faites dissoudre une forte pincée de sublimé dans un verre d'eau tiède ; et avec un petit pinceau ou une plume, introduisez cette eau, qui ne peut tacher ni donner aucune odeur, dans les endroits où elles se seront retranchées.

ARTS MÉCANIQUES.

113. MACHINE A VAPEUR A HAUTE PRESSION ET A SIMPLE EFFET, de MM. CORDIER et CASALIS, de Saint-Quentin. (*Ann. de l'industrie nation. et étr.*, nov. 1824, p. 158, pl. 193.)

Ces constructeurs ont adopté un système de machine qui se fait remarquer, d'abord par sa simplicité, et qui coûte peu à établir ; ils emploient la vapeur d'après le principe déjà en usage dans les machines de Trevithik et Vivian, mais en profitant de la détente jusqu'à un certain point. La fig. 1^{re}., pl. 3, représente la machine vue de face ; le cylindre, la chaudière et le fourneau y sont représentés en coupe verticale, suivant la ligne γ, γ , fig. 3. La fig. 2 est une vue de profil dans laquelle la chaudière, les

bouilleurs et la boîte à vapeur sont coupés verticalement, suivant la ligne *vv*, fig. 3. Cette dernière figure fait voir le plan du dessus de la chaudière et la coupe horizontale du cylindre, suivant *xx*, fig. 1. *A*, chaudière en fonte, formée d'un cylindre vertical dont le fond est une portion de sphère, et la partie supérieure est fermée par un plateau circulaire fixé par des boulons contre les rebords de la chaudière. *BB*, deux tubes bouilleurs, également en fonte, fixés contre la partie sphérique de la chaudière dans une position horizontale, immédiatement au-dessus du foyer. *C*, cylindre renfermé dans la chaudière et ouvert par le haut; il est maintenu en place, dans une position verticale, par le plateau ou couvercle de la chaudière. *D*, piston garni de tresses de chanvre sur une portion; il est en métal sur l'autre. *E*, bièle dont le bout inférieur est articulé au centre du piston qui est creux par le haut. *F*, volant qui reçoit son mouvement de la bièle *E*, et qui porte à sa circonférence une masse *G*, placée dans la direction de la manivelle *H*, servant, comme nous le verrons, à régulariser la vitesse de la machine. *I*, robinet d'admission de la vapeur, placé dans le tuyau *a*, pour établir la communication de la chaudière avec la boîte à vapeur; la tête de ce robinet est liée avec un modérateur qui le fait ouvrir ou fermer plus ou moins, comme dans les autres machines. *J*, robinet de distribution placé dans la boîte à vapeur, et qui, par ses diverses positions, établit les communications respectives de la chaudière au cylindre, par les conduits *a*, *b*, et du cylindre à la bache *K*, par les conduits *b*, *c*. La vapeur, après avoir agi, traverse cette bache avant de se perdre dans l'air, et s'y condense en partie. *L*, axe vertical qui, par les roues d'angle *e*, *d*, et un excentrique, transmet au robinet distributeur le mouvement alternatif convenable, pour l'ouvrir et le fermer à propos. *Q*, pompe foulante qui alimente la chaudière d'eau chaude provenant de la bache *K*; le jeu de cette pompe est produit par un excentrique *M*, placé sur l'axe du volant, et par un levier angulaire *S*, qui détermine la direction de la tige. *T*, grande poulie à courroie, montée sur l'axe du volant, pour transmettre le mouvement aux machines de la fabrique.

La vapeur passe de la chaudière dans le tuyau *a*; de là dans la boîte à vapeur, dont le robinet est supposé ouvert, de manière à l'introduire dans le bas du cylindre par le conduit *b*: le piston monte alors comme on le voit dans la fig. 1^{re}.; lorsqu'il est par-

venu au haut de sa course, le robinet a pris la position de la fig. 2, et la vapeur peut s'échapper par le conduit *bc*; le piston descend alors, tant par son propre poids que par celui de la masse *G*, et par l'inertie du volant. L'excentrique qui fait manœuvrer le robinet est disposé de manière à fermer celui-ci, avant que le piston ait achevé sa course.

Une de ces machines a été établie à la manufacture de M. Guillemot, à Paris; elle a reçu de ce manufacturier et de M. Antiq, plusieurs modifications importantes qui ont corrigé une partie des défauts qu'elle présentait. La direction oblique de la tige du piston avait l'inconvénient de déranger fréquemment ce dernier, et d'user inégalement la surface intérieure du cylindre. On a rétabli la direction verticale à l'aide d'un système de leviers et de bièles: on a aussi fermé le haut du cylindre par un couvercle, pour empêcher les parois intérieures de se refroidir; mais on a été obligé d'y laisser deux ouvertures pour le passage de l'air qui doit rentrer dans le cylindre, lorsque le piston descend, et en sortir dans le cas contraire. La communication du haut du cylindre avec l'atmosphère est indispensable dans cette machine sans condensation, pour faciliter la descente du piston; autrement, le vide se formerait dans la partie supérieure et tendrait à y retenir le piston; circonstance qui augmenterait les résistances et rendrait exclusivement variable, et inégale, la force de la machine. Aussi serait-il préférable de faire arriver la vapeur alternativement au-dessus et au-dessous du piston, comme dans la machine à double effet; ce qui permettrait de n'avoir qu'un cylindre moitié moindre pour produire la même force; les frottements du piston seraient diminués à proportion, et l'on ne perdrait plus les grandes quantités de chaleur qu'entraîne, à chaque pulsation du piston, l'air qui s'introduit dans le cylindre, pour se perdre ensuite dans l'atmosphère. La machine de M. Guillemot dont le cylindre a 25 centim. de diamètre, marche sous la pression de deux atmosphères et demie, et le robinet d'introduction se ferme lorsque le cylindre est rempli de vapeur aux deux tiers. Quoiqu'à simple effet et à détente, elle marche avec assez de régularité depuis qu'on a ajouté un modérateur, et elle fait aller, d'une manière très-satisfaisante, des métiers à filer d'un numéro très-fin. Cette machine ne s'est pas dérangée, depuis 5 ans qu'elle est en activité, et n'a exigé aucune réparation importante; mais, proportionnellement à l'effet produit, elle doit consommer, et

consomme en effet, plus de combustible que les autres machines.

M. Guillemot a utilisé la vapeur que laisse échapper sa machine sans condenseur, 1°. à chauffer ses bains de teinture; 2°. à échauffer en hiver ses ateliers de filature; 3°. à y maintenir le même degré hygrométrique; 4°. à prévenir les effets nuisibles de l'état électrique de l'atmosphère qui rend les fils de laine si sujets à casser. Il a obtenu ces utiles résultats en distribuant la vapeur, au sortir de la machine, dans les diverses parties de sa manufacture, à l'aide de tuyaux de fer-blanc dont l'ensemble forme une longueur de plus de 600 pieds, et qui sont garnis aux endroits convenables de bouches de vapeur qu'on peut ouvrir ou fermer suivant le besoin; des thermomètres, des baromètres, des hygromètres et des électrophores, placés dans les ateliers, indiquent à chaque instant et d'une manière régulière, s'il faut commencer, continuer ou suspendre l'émission de la vapeur dans l'atmosphère même des salles. M. Guillemot n'alimente sa chaudière qu'avec de l'eau clarifiée par le procédé de M. Happey, et il n'a besoin, par ce moyen, de nettoyer son appareil à vapeur que tous les six mois, attendu qu'il ne s'y forme que très-peu de dépôt.

Le prix des machines à vapeur de MM. Casalis et Cordier, mises en place, et non compris la maçonnerie du fourneau et la charpente, est de 8000 fr., pour la force de trois chevaux, de 9000 fr. pour celle de quatre, et de 10,000 fr. pour celle de cinq chevaux. La consommation de la houille y est évaluée à raison de 4 kilogr. un quart par heure et par force de cheval. Les mêmes mécaniciens construisent des machines suivant le système de Woolf, qui sont d'un prix plus élevé de moitié, mais dont la consommation n'est évaluée qu'à 2 kilog. et demi de houille par heure et par force de cheval.

A R.

114. DESCRIPTION DE L'ODOMÈTRE, OU NUMÉRATEUR DU CHEMIN PARCOURU, présenté à la société de la Haute Écosse par M. HAUTEN THURSTON. (*Transact. of the Highland Soci. of Scotland*, vol. VI. Édimb.; 1824; p. 600.)

L'instrument décrit dans ce mémoire est une grande roue fort légère dont la circonférence a exactement une toise ou six pieds et est divisée en six rayons distans chacun d'un pied : une poignée emmanchée au bout d'un long double bras fixé au centre de la roue, permet de la pousser devant soi en la faisant

rouler : à ce centre est placé un cercle gradué communiquant par un engrenage à la vis centrale, en sorte que chaque tour de roue fait avancer le cercle gradué d'un cran et marque ainsi l'espace parcouru. Au moyen d'un vernier ce premier effet est centuplé, le cercle portant d'abord 100 divisions, en sorte que la machine peut compter jusqu'à onze milles et demi anglais (près de 4 lieues) sans qu'on ait besoin de s'en inquiéter : il suffit de la pousser selon la direction dont on veut avoir la mesure. Tout l'instrument est peint en noir, à l'exception d'un des rayons auquel on donne la couleur blanche et qui sert de repère et de point de départ.

L'auteur prétend que sa machine peut remplacer avec avantage toute espèce de mesure d'arpentage et notamment la chaîne, mais il nous semble que cette roue qui suit toutes les plus petites inflexions du sol, qui mesure les moindres inégalités et tient même compte de la hauteur des sillons, ne peut donner que des résultats approximatifs ; mais elle serait sans doute de la plus grande utilité pour tout cultivateur qui desire se rendre compte de la quantité de terrain qu'il consacre à chaque culture, considération de la plus haute importance pour la bonne distribution des assolements. A l'aide de cette machine simple et ingénieuse, il pourrait sans peine connaître exactement l'étendue de chacune de ses cultures, et les diviser comme bon lui semblerait : elle serait encore de la plus grande utilité pour la vérification des mesures faites, pour la détermination des plantations et des changemens de tout genre, pour l'appréciation des travaux qui s'exécutent à tant par toise ou par verge, tels que fauchages, moissons, fossés, etc., etc. Enfin elle faciliterait encore beaucoup et rendrait plus simple la mesure des terrains très-irréguliers et particulièrement de toutes les parties des jardins paysagers, au tracé desquels elle pourrait aussi servir. L'auteur annonce qu'il vient de la rendre applicable à la mesure du chemin que parcourt une voiture. Ce qui ferait sans doute bien accueillir cet utile instrument et le répandrait promptement, c'est qu'il est portatif. (l'auteur annonçant qu'il n'est pas plus embarrassant qu'une canne à siège) et peu dispendieux, puisque M. Howden, d'Édimbourg, le livre au prix de 50 fr. de notre monnaie.

C. BAILLY.

115. INVENTION PATENTÉE D'UNE NOUVELLE ESPÈCE DE MOULIN A BRAS, POUR LA MOUTURE DES GRAINS, par J. HASSBACH, de Vienne. (*Archiv für Gesch. Statist. Liter., und Kunst*, juillet, 1824, n° 89 et 90.)

Ces moulins sont mis en mouvement au moyen de deux leviers que deux hommes saisissent de leurs mains et abaissent alternativement. Chacun de ces leviers s'appuie sur des chevilles qui se trouvent à la circonférence d'une roue verticale. Par ce moyen, la roue reçoit un mouvement de rotation qu'elle communique à une lanterne et à une deuxième roue portée par l'axe de cette lanterne. La deuxième roue fait tourner la meule mobile; celle-ci et la meule fixe sont disposées comme à l'ordinaire. En se servant d'un moulin de ce genre, dont les meules ont 26 pouces de diamètre, deux personnes peuvent moudre en fin, par jour, deux boisseaux et même deux boisseaux et demi de grain, ou la huitième partie d'un sac de farine. Le prix est de 400 à 500 fl. B.

116. NOTICE SUR LA MANIÈRE DE CONSTRUIRE LES SOMMETS DES CHEMINÉES; par M. TREDGOLD. (*Monthly Magaz.*, juill. 1824, pag. 484.)

Voici la règle et l'exemple que donne M. Tredgold dans son ouvrage *on Warming and Ventilating*, p. 220, pour déterminer, d'une manière convenable, la grandeur d'une cheminée à son orifice supérieur.

Règle. Multipliez par 17 la longueur du foyer, évaluée en pouces. Divisez ce produit par la racine carrée de la hauteur de la cheminée au-dessus du foyer, ayant soin d'évaluer cette hauteur en pieds. Le quotient, considéré comme exprimant des pouces carrés, est l'aire ou la superficie qu'il faut donner à l'ouverture de la cheminée au sommet.

Exemple. Supposons que le foyer ait 15 pouces de large, et que la hauteur de la cheminée soit de 36 pieds : nous avons $\frac{17 \cdot 15}{6} = 42 \frac{1}{2}$. Ce nombre indique des pouces carrés, d'après la règle. Ce qui équivaut à peu près à l'aire d'un cercle de $3 \frac{1}{2}$ po. de rayon, ou à celle d'un rectangle de 6 po. sur 7 po. 1 lig. On peut adopter indifféremment l'une ou l'autre de ces figures pour les dimensions de l'orifice de la cheminée, et pour 10 pouces à l'intérieur, en partant du sommet. A l'égard des cheminées exis-

tantes, et dont les orifices supérieurs excèdent les dimensions qu'on vient de rapporter, il est facile de les y ramener, au moyen d'une couche convenable de ciment romain, ou du ciment de M. Parker.

La contraction vers le feu, dit M. Tredgold, devrait être à peu près la même qu'au sommet de la cheminée, c'est-à-dire que ces deux orifices extrêmes devraient avoir environ la même aire; mais il faudrait éviter tout changement trop brusque dans la forme de la cheminée. La gorge de la cheminée, ou la partie qui avoisine le foyer, ne devrait pas être d'une plus grande largeur que la longueur des barreaux qui forment le grillage de la hotte ou du foyer. D'un autre côté il faudrait que la construction en fût telle, que la fumée pût s'élever dans une direction presque perpendiculaire.

M. Tredgold donne, p. 228, la règle suivante pour les dimensions du foyer. Si la longueur du front du foyer est d'un pouce par pied, par rapport à la longueur de la chambre, et si la profondeur de ce même foyer est d'un demi-pouce aussi par pied, relativement à la largeur de la pièce, ces dimensions seront très-approchantes de la vérité. Il faudrait établir deux foyers si la longueur de la chambre se trouvait telle, que le grillage du foyer dût être de plus de deux pieds et demi de longueur. Dans le cas où la chambre serait très-large, on pourrait donner plus de longueur et moins de profondeur, de manière à conserver une aire équivalente.

B.

117. DESCRIPTION DU PIANO-FORTÉ ORGANISÉ ET MÉTAGOFONE de l'abbé Greg. TRENTIN, de Venise. (*Giorn. di Agric., arti et commercio*, juin 1824, p. 440.

Ce piano est composé de deux pianos-fortés, posés l'un sur l'autre. Celui qui est supérieur se joue avec les mains, et l'inférieur avec les pieds. Le premier piano contient six octaves exécutées d'après les proportions suivies par les meilleurs auteurs de Vienne. Le second le dépasse seulement en longueur d'environ un demi-pied, ou 0,16 mètres, est peu élevé de terre, et porté par des roulettes; ses touches sont au nombre de 25, et équivalentes à deux octaves chromatiques. Chaque pédale à trois cordes de métal, parmi lesquelles deux appartiennent à la contre-basse, et celle du milieu à son octave. L'on s'est étudié à placer à gauche l'instrument à contre-basse qui est situé au-dessous, et à

une hauteur égale à celle de l'instrument supérieur, en disposant les 25 touches de manière à pouvoir les faire mouvoir avec les mains, sans perdre cependant de vue l'objet que l'on s'est proposé, de faire sentir l'effet des deux instrumens par l'action d'une seule personne.

118. NOUVEL USAGE DE LA PRESSE HYDRAULIQUE.

On vient de faire dans le Yorkshire un usage utile et extraordinaire de la presse hydraulique. Le propriétaire d'une filature établie près de Bingley, voulant en exhausser l'édifice d'un étage, sans cependant détruire le toit, a eu recours à l'emploi de ce moyen puissant. On a soulevé, par son moyen, d'environ huit pouces, chaque côté de la charpente; et cette manœuvre ayant été recommencée, lorsque les murs d'enceinte ont été exhausés de cette hauteur, on est parvenu à élever ainsi de dix pieds un corps de logis de trente mètres de longueur, et de dix de large. Quoique la pesanteur du toit excédât cent soixante mille livres, on n'a ébranlé en rien sa solidité. Pas une tuile n'a été brisée; et l'on calcule que le profit de cette opération, comparée à celle de détruire le comble de l'édifice pour le reconstruire, est au moins de huit neuvièmes de la dépense. (*Rev. encyc.*, déc., 1824, p. 815.)

119. MANUEL THÉORIQUE ET PRATIQUE DU PEINTRE EN BATIMENS, DU DOREUR ET DU VERNISSEUR; par M. J. RIFFAULT, ex-régisseur-général des poudres et des salp. 324 p. in-18. Prix, 2 fr. 50 c. et 3 f. Paris; 1824; Roret.

L'Art du peintre, doreur et vernisseur, par Watin, anciennement connu et généralement estimé, avait eu sept éditions consécutives, lorsqu'en 1819, M. Bourgeois, peintre distingué et chimiste, en fit paraître une huitième édition, après en avoir élagué tout ce qui était inutile, et y avoir substitué beaucoup de perfectionnemens qui s'étaient introduits dans ces diverses branches d'industrie, depuis la mort de Watin. Ce dernier ouvrage a eu plusieurs éditions auxquelles on n'a rien changé, quoiqu'il se soit fait beaucoup d'améliorations, depuis qu'il a été retouché par M. Bourgeois. M. Riffault a eu l'heureuse idée d'élaguer encore un grand nombre de choses scientifiques et inutiles aux ouvriers, de l'enrichir des découvertes nouvelles, et de puiser pour la partie des vernis dans l'excellent ouvrage de Tingry. Quant à la partie théorique, l'auteur annonce qu'il a mis à contribution

les ouvrages de nos meilleurs chimistes ; et sans faire un trop grand étalage de science, il a cherché à accoutumer les ouvriers au langage chimique, ce qui présente l'avantage de bannir peu à peu des ouvrages modernes, des noms qui n'ont aucun rapport avec la nature des substances qu'on emploie, et ne serviraient qu'à confondre les idées, en conservant un idiôme qui peut être la cause de beaucoup d'erreurs. (*Rev. encyclop.*, déc. 1824, p. 751.)

120. MÈCHES SOUFFRÉES propres à soufrer les vins, par M. LIEBER.

Descrip. des brevets d'invention, t. 8, p. 35.

On fait fondre six kilogrammes d'une belle qualité de soufre en canon, on brûle un douzième de cette quantité que l'on verse ensuite dans du vinaigre vineux distillé, auquel on ajoute d'abord un peu d'esprit de vin rectifié ; on fait fondre de nouveau, on ajoute ensuite $\frac{1}{2}$ once d'huile de tartre, puis de l'eau de rose, et on verse dedans de l'eau commune. Cette préparation faite, on en prend $\frac{1}{10}$ que l'on fait fondre en y mêlant 2 gros de cédrat ; ce mélange devenu rougeâtre, on y joint les $\frac{12}{10}$ de la préparation qu'on avait laissés de côté ; le tout étant fondu est versé dans de l'eau ordinaire, et l'on a une composition dans laquelle on trempe les mèches destinées à soufrer les vins.

A R.

CONSTRUCTIONS.

121. PERFECTIONNEMENTS DANS LA CONSTRUCTION DES CHAUDIÈRES A VAPEUR. Patente à JOHN FISHER. (*Lond. Journ. of arts*, décembre 1824, p. 294.)

L'objet de ce perfectionnement est de recueillir la vapeur dans un réservoir, pour ensuite être envoyée à la machine, au lieu d'y arriver immédiatement dès sa formation, comme dans les constructions ordinaires. Pour obtenir cet effet, le patenté place dans l'intérieur de la chaudière un grand cylindre, qui se trouve enveloppé par l'eau bouillante ; la vapeur formée se rassemble d'abord à sa surface, mais elle est ensuite retenue par un tuyau courbé ; dans ce cylindre, où, dit le patenté, elle ne perd pas de sa chaleur par radiation, puisqu'elle est environnée d'eau bouillante : de là elle s'échappe par un autre tuyau qui traverse l'eau de la chaudière à sa partie supérieure, pour aller exercer

sa force sous le piston d'une pompe ou répandre sa chaleur dans des tnyaux calorifères.

M.

122. ÉCLUSE A DEUX PORTES ACCOUPLÉES, que l'on peut à volonté ouvrir en tout ou en partie, pour arroser ou inonder le pays, et pareillement refermer à volonté à chaque instant. (*Allg. Konst en Letterbode*, mai 1823, p. 339.)

Pour se faire une idée de cette disposition, on peut regarder ces portes comme deux portes ordinaires, dont la porte intérieure, qui n'est, à bien dire, que celle de sûreté, se trouverait placée à une certaine distance de la porte extérieure. Elles sont fixées comme à l'ordinaire et appuyées par derrière à des boutoirs arrondis, en ayant soin que l'encadrement des portes extérieures, à cause de l'épaisseur des cadres, soit de 30 à 40 pouces plus bas que celui des portes intérieures. Dans les côtés des murs latéraux de l'écluse sont pratiqués des trous à limaçon, qui en suivent toute la longueur et communiquent par une branche transversale, suffisamment distante des portes intérieure et extérieure. Ces deux trous à limaçon peuvent, aux deux extrémités, se fermer ou s'ouvrir par des couloirs et à peu près de la même manière que cela a lieu pour les portes à éventail.

Dans cet état de choses, on conçoit que si l'on veut fermer les portes supérieures contre le niveau de l'eau le plus élevé, on n'aura dans ce cas qu'à fermer les couloirs supérieurs et hisser ensuite les inférieurs, pour que l'eau renfermée dans le bassin que comprennent les deux portes, se rabaisse au niveau de l'eau inférieure. Il arrive alors dans le même moment, que l'eau exerce deux pressions, dont l'une a agit contre la porte supérieure et tend à la fermer, et l'autre b contre l'inférieure, et tend à l'ouvrir. Lorsque la longueur des deux portes est proportionnée à la largeur de l'écluse et au but que l'on se propose, le moment de la pression b peut surpasser celui de la pression a , et l'excès qui en résulte agit contre la porte supérieure pour la faire ouvrir; dans ce cas, si l'on veut de nouveau fermer les portes, il suffit de baisser les couloirs inférieurs et d'ouvrir au contraire les supérieurs; il arrive alors que l'eau extérieure agit contre le bassin compris entre les deux portes, et que son action combinée avec celle de l'eau courante tend à faire fermer les portes. Si, au contraire, l'eau intérieure se trouve la plus élevée, et que l'on veuille ouvrir l'écluse pour donner l'écoulement, ou encore

l'arrosement, on obtient les mêmes résultats, en levant et baissant les couloirs dans le sens opposé. Telles sont à peu près les définitions les plus essentielles de ce projet, que l'on se propose de développer davantage par la suite, en y joignant des dessins conveables, pour qu'il puisse être apprécié par les connaisseurs.

123. PROCÉDÉ EMPLOYÉ DANS LA CATHÉDRALE DE LICHTFIELD CONTRE L'HUMIDITÉ.—On fait usage en ce moment d'un procédé nouveau pour remédier à l'humidité du pavé de la magnifique cathédrale de Lichtfield; voici en quoi il consiste : On enlèvera tout le parquet du grand chœur, et il sera remplacé par une couche de gravier, supportée par un carrelage en briques à compartimens, percé d'ouvertures, par le moyen desquelles on établira un courant d'air pur. L'essai de ce procédé, tenté d'abord au chapitre, situé à l'extrémité orientale de l'édifice, a eu un plein succès. Les travaux se poursuivent avec activité. (*Weekly Register*. Paris, 5 déc. 1824.)

124. NOUVELLE MÉTHODE POUR MESURER LE BOIS EN GRUME, par M. ALAVOINE.—Cette méthode réduit toute l'opération à une simple addition de trois nombres, puisés dans autant de tables que l'auteur a calculées. La formule établie par M. Alavoine, n'est pas seulement applicable à la mesure des arbres, elle peut encore servir à déterminer avec précision la superficie ou la solidité d'un cylindre quelconque. (*Ann. marit. et colon.*, 1824, p. 472.)

125. PROJET DE QUAIS VOÛTÉS A LONDRES. Le colonel *Trench*, membre du parlement d'Angleterre, vient de proposer au lord-maire de construire un quai voûté et en terrasse, dont l'étendue serait prise sur la Tamise ou sur l'espace qu'elle laisse maintenant à marée haute, sans être recouvert par ses eaux. Il embrasserait l'intervalle qui est entre le pont de Londres et celui de Blackfriars, et s'avancerait au-delà de ce dernier point, vers le pont de Westminster, aussi loin que Scotland-Yard. Sa longueur serait de 80 pieds, et sa hauteur de 60. Il serait bâti sur des arches assez élevées pour laisser circuler au-dessous les embarcations qui parcourent sans cesse la Tamise, et dont les marins se trouveraient ainsi à l'abri des intempéries des saisons. Au lieu d'un terre-plein, il y aurait des galeries voûtées qui serviraient aux communications et au dépôt des marchandises du port. Le faite de cet immense édifice serait une terrasse plantée d'arbres, d'où l'on découvi-

rait l'admirable spectacle d'un fleuve qui reçoit annuellement 14,000 navires. On a calculé que la location des magasins et la vente des billets qui donneraient le droit de jouir habituellement de la promenade des terrasses suffiraient non-seulement pour rembourser la dépense de ces constructions colossales, mais encore donneraient un profit considérable. (*Rev. encyc.*, nov. 1824, p. 512.)

126. ROUTES EN FER. — On vient d'établir un pont en fer et en bois au bout de l'allée de l'école de natation située dans le Prater, à Vienne. Ce pont a été construit d'après les dessins du professeur Von Gerstner, le même qui a obtenu un privilège exclusif de 50 ans pour la construction d'un chemin semblable entre la Moldau et le Danube. Cette route est dans les proportions ordinaires; un tiers de ce chemin est simplement en bois, un autre tiers en bois garni de bandes de fer battu, et le tiers restant entièrement en fer coulé. Les voitures employées jusqu'à ce jour sur cette route ont, les unes des roues de fer fondu, les autres des roues de bois garnies de cercles de fer battu, de six pouces de largeur. Chacune de ces voitures porte un chargement du poids de 50 quintaux. Un cheval d'une force moyenne conduit, sans des efforts extraordinaires, d'une extrémité à l'autre du chemin, et vice versa, deux voitures de ce genre, amarrées l'une à l'autre, et pesant ensemble 38 quintaux de Vienne, indépendamment de leur chargement, qui est de 100 quintaux. Encore le même cheval n'est-il attelé qu'à une seule de ces voitures; dans cet autre cas, il la mène au trot avec la plus grande facilité. Sur la partie du chemin qui est en bois, un cheval charrie 60 quintaux au pas ordinaire, et 40 quintaux au trot. (*Allgem. Handl. Zeitung*, 24 octob. 1824, p. 128.)

127. CALE POUR LANCER LES NAVIRES, à Naples.

Dans le chantier royal de Castellamare, on vient de construire une avant-cale permanente pour le lancement des navires. Pour y parvenir, il a fallu ouvrir au-dessous du niveau des eaux, et au moyen de la mine, un banc de masses calcaires de la longueur de cent pieds; travail immense et difficile, poursuivi depuis deux ans avec des efforts incroyables pour vaincre les obstacles continuels que les débris calcaires et minéraux, entraînés par les courans, opposaient à l'action des machines hydrauliques employées pour s'en débarrasser. Sur le terrain une fois nettoyé, on a établi les fondemens de la cale au moyen d'un entrelace-

ment de pièces de bois de chêne, de figure prismatique et triangulaire, entrelacement si fortement lié dans toutes ses parties, qu'il forme une charpente compacte et presque indestructible. Sur cette base, qui se trouve à 191 pieds sous l'eau, le reste de l'ouvrage s'est élevé sans obstacle, et a été conduit à parfait achèvement. Il était à peine terminé, que le 2 de ce mois, ainsi que nous l'avons déjà annoncé, on s'en est servi pour lancer le vaisseau *le Réservé*, opération qui a obtenu le plus grand succès, et qui donne la preuve incontestable de la solidité de l'avant-cale dont nous parlons. Le bureau hydraulique se propose de publier un mémoire expositif de cette belle construction, obtenue par des procédés hydraulico-mécaniques très-ingénieux, et qui n'avaient pas encore été employés jusqu'à ce jour. (*Moniteur*, 28 déc. 1824.)

128. VAISSEAUX DOUBLÉS EN CUIR. (*Allg. Handl. Zeitung*, 1824, n°. 101, p. 407.)

On a fait aux États-Unis l'expérience de vaisseaux doublés en cuir, et on a trouvé, après plusieurs voyages de long cours en Europe et en Chine, que ces vaisseaux étaient les meilleurs voiliers. On garnit de cuir toute la partie du bâtiment qui plonge dans l'eau lorsqu'il a sa charge, et on se sert à cet effet de clous en cuivre à têtes larges et plates; mais les clous en zinc sont encore préférables. Cette doublure a l'avantage d'être à l'abri des dégâts occasionés par les mollusques et autres animaux marins que son odeur éloigne. Elle dure très-long-temps, ce qui est prouvé par le cuir des pompes de vaisseaux, qui est toujours dans l'eau, et qui malgré cela ne se détériore qu'à la longue. Lorsque le bâtiment est ainsi garni en cuir, on y met deux ou trois couches de goudron de houille, qui contribuent encore à la conservation de cette doublure.

129. Dans la séance de la classe des sciences physiques et mathématiques de l'académie royal de Turin, du 23 janv. 1825, le prof. Bidone a fait, au nom d'une commission, un rapport sur un projet d'établir des bateaux à vapeur sur le lac Majeur, sur le Pô, le Tesin, etc.; le secrétaire a terminé la lecture de la notice des travaux de la classe pendant l'année 1824. Le chev. Amédée Avogadro a lu un mémoire envoyé de Pétersbourg par le comte Xavier de Maistre, intitulé : *Recherches sur la cause des couleurs dans les corps naturels, et sur le mécanisme de la peinture.* (*Journ. de Savoie*, janv. 1825, p. 75.)

130. CANAL DE CALÉDONIE. — Le canal de Calédonie est avancé au point que 121 navires y ont navigué dans le courant du mois dernier. Quelques-uns de ces bâtimens, chargés de laine, ont passé de Hull à Liverpool; d'autres, avec de la chaux, des ardoises, des pierres de taille, du sel, des harengs, des planches de sapin, des douves, etc., de ce port à Dumfries, Belfast, Londonderry, Newcastle, etc.; et *vice-versa*. Trois paquebots à vapeur vont d'Inverness à Glasgow. Toutefois les travaux ne sont point complets : on se propose de mettre une partie de ce canal à sécl'été prochain, et de l'approfondir de manière à ce qu'il puisse recevoir 18 pieds d'eau; et dans ce cas les plus gros vaisseaux marchands passeront de mer en mer. (*The Month. Magaz.*, Londres, 1824, p. 479.)

131. TRATTATO DE' CANALI NAVIGABILI. Traité des canaux navigables; par l'abbé Ant. LECCHI, mathématicien. 2^e. édit., avec 2 pl. In-16., 365 p., avec le portrait de l'auteur; Silvas-tri. (*Bibliot. Ital.*, janv. 1824, p. 190.)

Cet ouvrage réunit à la science de sa composition un style précis et lié aux divers genres des sujets. La réimpression en a été faite sous les auspices de l'abbé D. Michel Colombo, d'après l'édition unique in-4^e, imprimée, en 1776, du vivant de l'auteur. Les seuls changemens qu'on y a faits ont été de placer les figures qui suivaient le texte, à la fin de l'ouvrage.

Lecchi naquit à Milan en 1702, de parens médiocres, et fit ses études chez les jésuites, qui l'aggrégèrent ensuite à leur ordre.

132. MOYEN DE PRÉSERVER LES HABITATIONS DE L'HUMIDITÉ DU SOL. (*Zeit. der Land und Hauswirthsch.*, avril 1824, p. 147.)

Dans l'Amérique du nord, principalement dans le voisinage de la mer, il se trouve des villes entièrement bâties sur un sol humide, et cependant on ne s'y plaint jamais de l'humidité des appartemens. Voici comment on évite cet inconvénient : lorsque les fondations sont élevées à 1 pied ou 2 au-dessus du sol, on recouvre les murs de plaques en plomb, qui ont la même largeur, et on continue à bâtir sur ces plaques. Il arrive souvent qu'au bout de quelques années les fondations nécessitent des réparations, parce que l'humidité les détruit plus ou moins, surtout lorsque les pierres qu'on y a employées sont de nature à ne pas résister à ses effets; mais cette filtration destructive n'a plus lieu au-dessus des plaques en plomb, et les parties de la bâtisse

qu'elles séparent des fondemens, jouissent continuellement de toute la sécheresse désirable.

133. MACHINE A LAYER LE LINGE. (*Allg. Handl. Zeitung*, 1824, n. 66, p. 266.)

Un Allemand est parvenu à imaginer une machine à laver très-commode, à laquelle est adaptée une chaudière, et qui mérite d'attirer l'attention par l'économie qu'elle offre dans la main-d'œuvre et dans le combustible. Cette machine, outre les avantages qu'elle présente aux particuliers, peut être aussi employée utilement dans les établissemens publics, dans les hôpitaux, dans les maisons de secours, etc. G.

134. M. JOH. Gg. Hiltl, fabricant de meubles à Munich, s'est occupé depuis long-temps à reporter sur le bois des gravures et des lithographies, et a obtenu d'heureux résultats. Rien n'égale la propreté et le coup d'œil agréable qu'offrent plusieurs boutiques et pharmacies de Munich ornées d'après cette méthode. (*Allg. Handl. Zeitung*, n°. 23, p. 94.)

MÉLANGES.

135. DESCRIPTION DES MACHINES ET PROCÉDÉS SPÉCIFIÉS DANS LES BREVETS D'INVENTION, DE PERFECTIONNEMENT ET D'IMPORTATION, publiée par ordre du gouvernement; par M. CHRISTIAN, directeur du conservatoire royal des arts et métiers. 8 vol. in-4°. 398 p. suivies de 30 pl. gravées en taille douce. Paris; 1824; M^{me}. Huzard.

Ce volume est le 3^e qui a paru dans l'année dernière : il contient 100 brevets depuis le n°. 594 jusqu'au n°. 693 inclusivement; nous donnerons dans notre bulletin les analyses de ceux de ces brevets qui offrent le plus d'intérêt. A R.

136. SUJETS DE PRIX PROPOSÉS par l'académie royale des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse.

1°. Pour une théorie *physico-mathématique des pompes aspirantes et foulantes*, faisant connaître le rapport entre la force motrice employée et la quantité d'eau réellement élevée. (la hauteur de l'élévation étant connue), en ayant égard à tous les obstacles que la force peut avoir à vaincre, tels que le poids et l'inertie de la colonne d'eau élevée, son frottement contre les

parois des tuyaux, son étranglement en passant par les ouvertures des soupapes, le poids et le frottement des pistons, le poids des clapets ou soupapes, l'inégalité entre la surface supérieure et la surface inférieure de ces clapets, au moment où la pression va les ouvrir, etc. Cette théorie doit être basée sur des expériences positives, et les formules qui en seront déduites doivent être faciles à employer dans la pratique. Ce prix est double et consistera en une médaille d'or de 1000 fr. qui sera donnée en 1826.

137. PARASOLS DE NOUVELLE INVENTION. (*Rev. Encycl.*, sept. 1824, p. 749.)

L'empereur d'Autriche a accordé aux sieurs Koller, Hirschfeld et Pichler, demeurans à Vienne, un privilège exclusif, de 5 ans, pour la fabrication de nouveaux parasols de leur invention; leur forme est singulière, mais plus jolie que celle des parasols ordinaires. Chacune de leurs parties présente deux aspects différens: lorsqu'ils sont ouverts ils offrent la figure d'un arc; fermés ils ressemblent à une lyre: toutes les pièces dont ils se composent, se démontent et peuvent être renfermées dans une boîte à ouvrage. Ces artistes ont aussi obtenu un privilège pour leur procédé de fabrication de toutes sortes d'étoffes en fil, soie, laine, cuir ou papier, propres à garantir du soleil; ils ont établi, avec ces étoffes, des parasols qui sont ornés de peintures et de broderies.

138. *TIMBER MERCHANT'S GUIDE*. Guide du marchand de bois; avec une table indiquant au premier coup d'œil la mesure cubique et superficielle de toute poutre ou planche équarrie ou de forme irrégulière; et des gravures où se trouvent tracées, sur des arbres sur pied, les coupes des principales pièces de charpente qui entrent dans la construction d'un vaisseau de ligne de 74 canons; par GUILLET. In-8°; prix, 2 s. 50. Baltimore; 1823; Lovegrove.

139. *TRAITÉ THÉORIQUE ET PRATIQUE DE L'ART DE BATIR*; par J. RONDELET, architecte, etc.; tome 5, 8°. et dernier livre. Nouvelle méthode de mesurer, de détailler et d'évaluer les ouvrages de bâtimens, précédée, etc. In-4°. de 50 feuil. $\frac{1}{2}$, plus un grand nombre de tableaux imp. et 8 pl. gr. Paris, chez l'auteur, place du Panthéon.

BULLETIN

DES SCIENCES TECHNOLOGIQUES.

ARTS CHIMIQUES.

140. SUITE DU RAPPORT DU JURY CENTRAL SUR LES PRODUITS DE L'INDUSTRIE FRANÇAISE; EXPOSITION DE 1823. (Voy. *le Bullet.* 1825, tom. III, p. 153.)

PAPETERIE. La tige des roseaux, le duvet de coton, les fibres du lin et du chanvre ont fourni tour à tour la matière du papier. Au papyrus d'Égypte a succédé le papier de coton, dont l'usage introduit dans l'empire d'Orient, vers le 9^e. siècle, et de là dans toute l'Europe, se maintint pendant quatre ou cinq cents ans. C'est vers la fin du XIII^e. siècle que le papier à pâte de chiffons commença à être connu en France; on en attribue l'invention aux Maures d'Espagne, qui la tenaient probablement des Arabes, et ceux-ci peut-être des Chinois. Quoi qu'il en soit, cet art fut longtemps dans l'enfance parmi nous; cinquante ans se sont à peine écoulés depuis que Pierre Montgolfier d'Annonay lui donna l'essor, en dérochant aux Anglais le secret de la fabrication du papier vélin. On verra bientôt que sa famille n'a pas démerité d'un chef aussi estimable. Les progrès de la fabrication du papier, en France, ont suivi ceux de la consommation. C'est la marche naturelle des choses: dès que le besoin d'un produit se fait sentir, les producteurs se présentent en foule, et dès qu'il y a concurrence, il y a nécessité de se surpasser mutuellement. Or quelle est la fabrication qui ait été plus active depuis 30 ans, que celle de ce produit qui alimente nos imprimeries, nos bureaux, nos ateliers de gravure et de lithographie, et qui sert de véhicule à toutes les transactions civiles, à toutes les relations sociales! Aussi les perfectionnements en cette partie se sont-ils fait remarquer à chaque exposition, et jamais ils n'ont été plus sensibles qu'à l'exposition de 1823. L'usage des machines propres à remplacer le travail de la cuve commence à se répandre; les cylindres à triturer le chiffon, la toile métallique qui

s'adapte aux formes, et, en général, tous les accessoires de la fabrication, ont subi des changemens avantageux. Nous sommes dispensés maintenant de tirer de l'Angleterre les feutres qui servent à mettre les feuilles en presse. Le nombre de nos papeteries de première classe est augmenté ; celles de troisième ligne sont montées à la deuxième. Presque toutes ont amélioré leur collage, point essentiel, et qui faisait autrefois la supériorité des papiers de Hollande et d'Angleterre. Il est à remarquer que cette dernière amélioration date du moment où la société d'encouragement, à laquelle nous devons tant d'autres avantages, a dirigé son attention sur cette partie, et publié une instruction à ce sujet. On savait déjà que l'imperfection de notre collage tenait principalement à l'usage généralement établi de laisser pourrir le chiffon, pour pouvoir le triturer plus facilement ; mais on ignorait comment la macération produisait ce résultat. La société s'assura, par des expériences, que la fermentation attaquait la substance fibreuse du chiffon et détruisait entièrement le gluten qu'elle renferme.

MM. Jeffery-Horne et Jean-Baptiste Montgolfier attribuent la beauté de leurs papiers à ce que leur pâte est faite avec du chiffon non fermenté ; et M. Montgolfier ajoute qu'il tient cette méthode de M. Mérimée, qui a exécuté avec M. d'Arcet les expériences dont nous venons de parler. Nous observerons toutefois que la fermentation n'a aucun inconvénient pour la fabrication du papier d'impression, qui n'a pas besoin d'être collé. On a même cru long-temps qu'elle était indispensable pour obtenir du papier d'une très-grande blancheur ; mais on arrive aujourd'hui au même résultat par des moyens chimiques et tout aussi efficaces. C'est à l'application plus ou moins complète de ces méthodes et de ces notions, que sont dus les beaux résultats qui ont paru à l'exposition, et que le jury a été appelé à récompenser.

Section 1^{re}. M. Jean-Baptiste Montgolfier, à Annonay (Ardèche), s'attache particulièrement à la fabrication des papiers destinés aux impressions de luxe, à la gravure et à la lithographie. M. Montgolfier possède trois fabriques en activité, qui comprennent ensemble treize cuves, et qui occupent en tout 400 ouvriers. Il a récemment fait venir d'Écosse la nouvelle machine de CERMERON, qui est établie depuis deux ans près d'Edimbourg. Cette machine avait l'inconvénient d'exiger deux leveurs pour sortir la feuille du drap. M. Montgolfier, aidé de monsieur son

frère , l'a perfectionné en y adaptant une pompe à air qui détache la feuille au moyen d'une section de cylindre , et la place en pile , sans y occasioner aucune des imperfections qui résultent souvent de la levée à mains d'hommes. — M. Montgolfier a reçu la médaille d'or en 1801 (an IX) ; elle lui a été continuée en 1819. Le jury déclare qu'il est de plus en plus digne de cette distinction.

M. Jeffery-Horne , à Hallines (Pas-de-Calais) , est anglais d'origine et domicilié en France ; il s'est livré principalement à la fabrication du papier de luxe. Son établissement , qui date de cinq à six ans , a d'abord été monté par des ouvriers anglais qu'il a successivement remplacés par des Français. Il en occupe aujourd'hui quatre-vingts depuis quatre ans et plus. Le dépôt de la guerre , ayant reconnu les papiers grand aigle et grand colombier de ce fabricant supérieurs à ceux de Hollande , les emploie exclusivement pour ses travaux topographiques. Tous les papiers présentés à l'exposition par M. Jeffery-Horne étaient du plus bel aspect et d'une fabrication très-soignée. Le jury lui a décerné une médaille d'or.

M. François-Michel Montgolfier , à Vidalon-lès-Annonay (Ardèche) , a présenté des papiers de différentes dimensions pour l'écriture , les registres , la lithographie , la gravure ; des papiers à calquer , des papiers marbrés , des parchemins factices , des cartons blancs superflus pour lavis et pour le satinage des étoffes. Tous ces articles sont de la meilleure fabrication. Le jury lui a décerné une médaille d'argent.

M. Desgranges , à Arche (Vosges) , fabrique particulièrement des papiers pour la taille-douce ; il a fourni celui qui a été employé aux planches de la description de l'Égypte , qui présente un format avant lui sans exemple ; son établissement occupe cent ouvriers des deux sexes. Le jury lui a décerné une médaille d'argent.

MM. Lacourade et Georgeon , près Angoulême , qui obtinrent une médaille de bronze en 1819 , ont perfectionné leur collage depuis cette époque. Le jury pense qu'ils sont toujours dignes de la récompense qu'ils ont obtenue.

Une médaille de bronze a été accordée à chacun des fabricans ci-après désignés , qui ont tous envoyé des papiers très-bien collés , d'une belle pâte , et qu'on peut regarder en général comme parfaits dans les petites et moyennes dimensions.

MM. Latune et compagnie, à Blacoers (Drôme). Leur fabrique existe depuis 1820 et paraît devoir prendre un grand accroissement ; elle se compose dès à présent de deux cylindres, de deux moulins et quatre cuves. Une chute d'eau considérable met les machines en mouvement. Ces entrepreneurs ont en outre des fabriques d'étoffes de laine et des filatures de soie ; le département de la Drôme leur devra de nouvelles sources de prospérité.

M. Clavaud de Bourisson, à Vœuil (Charente). Ce fabricant a trois cuves en activité ; il occupe cinquante ouvriers des deux sexes, et envoie en Russie des papiers pour cartes à jouer.

M. Laroche jeune, à St.-Michel (Charente), qui fut mentionné honorablement en 1819. Son établissement renferme trois cuves en activité.

M. Lacroix jeune, à St.-Cibard, arrondissement d'Angoulême. Il obtint une mention honorable en 1819.

MM. Blanchet frères et Kléber, à Rives (Isère).

Le Jury a décidé qu'il serait fait mention honorable des fabricans dont les noms suivent : — M. Serve, à Chamalières, (Puy-de-Dôme), déjà mentionné honorablement en 1819. Il fabrique avec des feuilles de châtaignier du papier d'emballage qu'il peut livrer à 1 fr. 50 c. la rame.

M. Ferry-Millon, à Souche-d'Anould, près St.-Dié (Vosges), a commencé son établissement en 1820 ; 94 ouvriers y sont employés. Il ne fait que des papiers communs ; mais ils sont bien collés, assez bien fabriqués et à bas prix.

(*Rapport du Jury central, exposition de 1823, p. 179.*)

141. MANUEL THÉORIQUE ET PRATIQUE DU BRASSEUR, ou l'art de faire toute sorte de bière ; par M. F. ACCUM, et traduit de l'anglais par M. RIFFAULT : un vol. in-24 de LXXVI et 206 p. Paris, 1825 ; Roret : et Bruxelles ; Demat.

Avant d'entrer dans le détail de la fabrication anglaise de la bière, M. Riffault, dans un avant-propos très-instructif, présente un exposé sommaire des procédés de fabrication de la bière dans les pays autres que l'Angleterre. Il rappelle que les brasseurs de Paris avaient des statuts qui dataient de 1268. Ils y sont nommés *Cervisiers*, du mot *cervoise*, qui est le nom qu'on donnait alors à la bière. Ces statuts furent renouvelés en 1489, 1515, 1630 et 1686. A cette dernière époque, il y avait à Paris

78 maîtres brasseurs. D'après leurs réglemens, ils ne pouvaient élever de brasserie sans avoir fait cinq ans d'apprentissage, trois ans de compagnonage, avec chef-d'œuvre. M. Lepileur d'Appligny fit imprimer et publier à Paris, en 1783, un ouvrage portant le titre d'*Instructions sur l'art de faire la bière*. Il peut être aujourd'hui de quelqu'intérêt de connaître comment, à cette époque, c'est-à-dire il y a plus de 40 ans, on fabriquait la bière en France, et de quelle manière on en expliquait les diverses opérations. Suivant M. Lepileur d'Appligny, le grain, en général, est le principal agent qui fournit la bière : le houblon et la levure ne sont que des accessoires. On peut faire de la bière avec différentes sortes de grains ou légumes, tels que les fromens, les riz, l'orge, l'avoine, les haricots, les fèves de marais, les pois, le blé de Turquie, etc. En France, on n'emploie généralement que l'orge ; quelques brasseurs seulement y mêlent, soit un peu de blé, soit un peu d'avoine. Au nord de la France, elle se fait avec l'avoine et avec le soucrillon (espèce d'orge d'hiver ou escourgeon), ou même avec l'espiote (espèce de seigle). En Allemagne, où la bière est très-commune, on la fait avec le froment ; on en fait aussi avec l'orge d'hiver ou escourgeon et avec l'espiote. En Hollande, on brasse la bière avec l'orge d'hiver ainsi qu'avec le blé et l'avoine. Les brasseurs hollandais, qui tirent de la bière de chacun de ces trois grains, ont trois sortes différentes de bière. La préparation du grain dont on a fait choix pour l'employer, consiste à le faire germer, à en arrêter la germination dans son commencement, à le faire sécher ensuite et à le moudre. Le grain, dans cet état, s'appelle *malk* en allemand, et en français, drêche ou *malt*. L'addition du houblon ou moût de bière, dit M. Lepileur d'Appligny, a pour principal objet de modérer la fermentation et d'empêcher les acides de dominer dans la liqueur ; mais on peut aussi la regarder comme une espèce d'assaisonnement qui leur communique une odeur et une saveur agréable. En Angleterre, on emploie quelquefois le roseau odorant (*Calamus aromaticus*), à la place du houblon ; on le fait même parfois bouillir avec le houblon dans le moût, et il en épargne environ le sixième. C'est encore pour améliorer la qualité du moût et pour la rendre plus spiritueuse, ou pour donner à la bière un parfum particulier, qu'on ajoute, lorsqu'on brasse le mélange d'eau et de drêche, des matières aromatiques d'une saveur et d'une odeur forte et pénétrante, telles,

par exemple, que le *Cortex winteranus*, la graine de paradis, le gingembre, la coriandre, etc.

Le ferment que l'on emploie pour la bière n'est autre chose que les fèces ou fleurs qui se sont formées et s'élèvent à la surface d'une autre bière, lorsqu'elle fermentait. Quelques personnes se contentent d'employer pour ferment une pâte composée de farine de froment, de haricots et de drèche, délayée avec des blancs d'œufs pour lui donner de la consistance ; on n'en emploie pas d'autre pour faire l'aile dans une partie de la Flandre. C'est aussi le ferment indiqué pour faire la bière que les Allemands appellent *mun*. D'autres, considérant la difficulté de se procurer de la levure en tout temps et d'en conserver pour l'avoir prête au besoin, ont imaginé des ferments artificiels, composés du mélange d'ingrédients fermentescibles ; mais ces ferments se sont trouvés produire peu d'effet, même en comparaison du levain ordinaire des boulangers. Le moyen le plus simple et le plus sûr de parvenir à conserver pendant plusieurs mois de la levure dans toute sa fraîcheur, consiste à presser doucement et par degrés la levure dans un sac de toile épaisse et serrée, et d'en exprimer l'humidité sous une presse à vis, jusqu'à ce que la matière contenue dans le sac ait acquis la consistance de la glaise. Lorsque la levure est dans cet état, il faut la mettre dans un tonneau bien bouché où l'air ne puisse avoir accès ; elle s'y conservera fraîche et saine pendant plusieurs mois.

Ici M. Riffault, toujours d'après M. Lepileur d'Appligny, décrit les brasseries et les ustensiles nécessaires pour faire la bière ; il donne ensuite en détail les manipulations des brasseurs de Paris, manipulations que nous sommes forcés de renvoyer à l'ouvrage même.

En présentant ainsi, dans cet avant-propos, un extrait des instructions sur l'art de faire la bière, par M. Lepileur d'Appligny, l'intention de M. Riffault a été de faire connaître, d'après un ouvrage estimé et jouissant d'une réputation justement méritée, toutes les manipulations de la fabrication de la bière, principalement employées par les brasseurs de France. En faisant suivre cet extrait de la description des procédés de fabrication de la bière, tels qu'ils sont adoptés et mis en pratique à Londres, l'objet du traducteur de M. Accum a été de réunir dans ce Manuel tout ce qu'il pouvait y avoir de plus important à faire observer et de plus intéressant à exposer, relativement à l'art du

brasseur. Le traité de M. Accum est divisé dans la traduction en une cinquantaine d'articles, indiqués dans la table, ce qui permet de retrouver aisément ceux qu'on a intérêt de revoir. On sait bien qu'il est impossible ici d'en donner même la nomenclature; bornons nos citations à quelques traits historiques.

Hérodote attribue l'invention de la bière à Isis, femme d'Osiris. Tacite nous apprend que la bière fut très-anciennement connue des nations du nord. Le célèbre et infortuné voyageur Mungo Park enseigna aux nègres l'art de fabriquer la bière avec les semences du *Holcus Spicatus*. Galien et Dioscoride eurent l'un et l'autre connaissance de l'*AILE*, espèce de bière anglaise. On emploie de préférence, en Angleterre, l'orge ordinaire, et en Écosse, l'espèce d'orge appelée *beer* ou *big* (*hordeum hexaticon*). Le houblon fut, dans l'origine, apporté du nord en Angleterre vers l'an 1524. Fabrication totale à Londres dans une année : 1592584 barils = 2163914 hectolitres, savoir : Porter, 1333480 barils = 1813533 hectolitres; aile, 91837 barils = 124898 hectolitres; bière de table, 167267 barils ou 227483 hectolitres. La taxe sur la bière s'est élevée, en 1820, dans les trois royaumes, à 5,997,216 liv. sterl.

142. OBSERVATION DE M. GILL SUR LE PERFECTIONNEMENT DE LA LAMPE DE DÖBEREINER; par le D^r. FIFE. (*Technical Reposit.*, nov. 1824, p. 295.)

On trouve dans le n^o. 22 de l'*Edinburgh philosoph. Journal*, publié par le professeur Jameson, un excellent article du docteur André Fife, sur les moyens de simplification qu'il a apportés à l'invention du professeur Döbereiner, dont l'objet est de produire une lumière instantanée, par l'action d'un jet de gaz hydrogène, projeté sur du platine en mousse, qu'il porte à l'état d'incandescence.

Il nous paraît cependant que, par une très-légère modification à l'instrument peu dispendieux du D^r. Fife, on peut le faire servir à allumer le gaz, aussi-bien que les lampes les plus chères que l'on confectionne actuellement; il offrirait même l'avantage, bien préférable à celui d'enflammer simplement le platine, d'allumer une mèche soufrée, convenablement disposée, et de l'échauffer ensuite suffisamment, s'il était nécessaire, pour enlever le peu de soufre qui pourrait y adhérer, et qui s'opposerait à son ignition, dès que le gaz serait de nouveau dirigé sur elle. Afin de

mieux faire entendre à nos lecteurs en quoi consiste notre modification, nous les renverrons à la figure 1 de la planche 4 dans laquelle *AB* est un siphon renversé, ou un tube de verre recourbé, d'à peu près un pouce de diamètre, et dont la plus longue branche *A* a 8 pouces de longueur environ, tandis que la plus courte n'en a que 5; ce siphon est monté sur une base en bois *C*. Vers le sommet de la plus longue branche, ainsi que l'indiquent les lignes ponctuées, débore une bobèche en cuivre, qui embrasse le tube *A*, et est munie d'une petite tige à laquelle aboutit le platine en mousse, à l'aide de fil métallique très-délié; on fait encore usage d'un capuchon de métal pour couvrir le platine, et qui est usé de manière à recevoir exactement la petite tige précitée. A l'orifice de la plus courte branche *B*, s'adapte un tube de verre *D*, usé aussi avec soin pour s'y ajuster, et portant un robinet *E* (ponctué), faisant corps avec lui, et présentant une petite ouverture à l'extrémité du tuyau. Dans la plus courte branche *B* on introduit un autre tube de verre *F* qui, reposant sur le fond, sert à maintenir le fragment de zinc *G* à une hauteur convenable : versant alors de l'acide sulfurique étendu, de manière à emplir les deux branches jusqu'à la hauteur indiquée par les lettres *HH*, on adapte le tube de verre *D*, muni de son robinet. Dans cet état de choses, l'hydrogène, produit par l'action de l'acide sur le zinc, monte dans la plus courte branche, au niveau de la partie inférieure du zinc, et élève le fluide presque au sommet de la plus longue branche. Dès qu'on ouvre le robinet, l'hydrogène est lancé contre le platine en mousse, et l'enflamme. Tout ceci est de l'invention du D^r. Fyfe. Le changement que nous proposons d'y faire aujourd'hui consiste purement à substituer au petit tube de verre *D* le tube de verre recourbé *I*, et à adapter à son extrémité inférieure le robinet *E*; la bobèche saillante *J*, ainsi que le platine en mousse qui s'y trouve fixé, peuvent alors glisser le long de la branche *A*, au-dessous du robinet, en sorte que le platine deviendrait naturellement incandescent, par l'effet du jet d'hydrogène projeté sur lui, et enflammerait le gaz, exactement de la même manière qu'on l'observe dans les lampes dispendieuses dont nous avons parlé; et par ce moyen on peut instantanément allumer une bougie, etc. Peut-être serait-il tout aussi convenable de substituer le petit godet de cuivre, muni de son capuchon, pour contenir le platine en mousse, ou, ce qui est préférable, un mélange de ce

dernier avec de l'alumine pure (préparée en précipitant l'alumine de sa dissolution sulfurique par l'ammoniaque), ainsi qu'on le pratique dans les instrumens de ce genre les mieux confectionnés et les plus brillans : nous posséderions alors une lampe éminemment utile, dont la valeur n'excéderait point de beaucoup le prix de la lampe du D^r. Fyfe, savoir, dix schellins. Et pour retenir le robinet plus efficacement, on pourrait l'assujettir fortement, au moyen d'une ligature qui l'embrasserait, ainsi que le tube A. Dans le cas où, néanmoins, on continuerait à faire usage de la lampe du D^r. Fyfe non modifiée, nous recommandons de substituer à la mèche soufrée, que détériore notablement l'éclairage produit par l'ignition du platine en mousse, une petite mèche d'Allemagne, ou, à défaut, du papier ordinaire préparé avec du nitre; on pourrait même imprégner de l'une ou de l'autre de ces substances les mèches soufrées ordinaires, en fondant simplement le soufre des extrémités, et y appliquant ensuite, en très-petite quantité, celle des matières précitées qu'on jugerait à propos; une prompte adhérence se manifesterait, et les mèches ainsi préparées seraient constamment en état de servir. GENNEAU.

143. ESSAIS SUR LE MOYEN DE RECONNAÎTRE PAR L'ALCOOL LA FALSIFICATION DE L'IODE; par M. A. CHEVALLIER. (*Journal de Chim. médic.*, janv. 1825, p. 15.)

A peine une substance de quelque valeur est-elle utile aux arts ou à la médecine, et mise dans le commerce, qu'une spéculation s'établit sur les moyens de la falsifier pour en opérer la vente à bas prix. Ces spéculations méprisables étant exploitées avec succès à Paris, y sont devenues un sujet de concurrence, et la falsification est à la fois un art et une science. Il serait donc à souhaiter que l'on fit justice de ces moyens iniques, à l'aide desquels on amasse de l'or en vendant à bas prix des substances qu'on a rendues quelquefois impropres aux arts, ou dangereuses dans l'art médical. Une des substances qui sont à la fois employées dans les arts et dans la médecine, l'iode, avait paru difficile à falsifier, et même un falsificateur ignorant avait failli être la victime de sa cupidité en mêlant avec l'iode de la limaille de fer, qui déterminâ une inflammation et la volatilisation de ce corps; il en fut quitte pour une affection morbifique assez grave. L'iode, vient de dire l'auteur, avait paru difficile à falsifier; cependant toutes les sciences faisant des progrès, on

a trouvé que le charbon minéral pouvait y être mélangé. Le moyen convenable pour reconnaître cette fraude consiste à employer l'alcool, qui dissout parfaitement l'iode, sans dissoudre la matière étrangère, qu'on ne peut reconnaître que lorsque l'iode est entièrement dissous.

Pour obtenir le résultat qu'on se propose, on s'y prend de la manière suivante : on traite 10 grammes d'iode par de l'alcool bouillant, à 36. cent. On décante, et on répète le traitement par ce liquide, qui doit dissoudre entièrement les 10 grammes d'iode s'il est pur; si la solution n'est pas complète, c'est que l'iode n'est pas à l'état de pureté; en recueillant le résidu sur un filtre, le lavant, on obtient la substance mélangée, qui, examinée, est de suite reconnue à ses caractères physiques, et ensuite à ses caractères chimiques. Quelques personnes plus scrupuleuses, ou moins familières avec l'art de tromper, mouillent l'iode qu'on leur a vendu à l'état sec, et le vendent ainsi humide. Une once d'iode peut contenir d'un demi-gros à un gros d'eau. Il est aisé de reconnaître cette fraude : l'iode se colle aux parois du vase; pressé entre deux papiers Joseph, il mouille ce papier et perd de son poids; desséché doucement, on le pèse, et on voit la quantité d'eau qu'il a perdue. L'auteur a cru devoir signaler ces deux altérations de l'iode, qui, si elles ne sont pas nuisibles pour son emploi, sont du moins inutiles et désavantageuses pour l'acheteur, en même temps qu'elles permettent au falsificateur de donner cette substance à un prix moins élevé que ne peut le faire l'homme qui se respecte assez pour ne vendre que des substances dont il peut garantir la pureté.

144. NOTE SUR DES LINGOTS DE CUIVRE obtenus par la voie humide, communiquée par M. CLEMENT.

Les belles expériences de Hall nous ont appris que du carbonate de chaux en poussière, matière si éminemment décomposable par la chaleur, pouvait se fondre à une haute température sans perdre son acide carbonique, si une grande pression le retenait, et présenter après le refroidissement une masse solide semblable au marbre naturel. De même qu'autrefois, on pensait que la formation de cette pierre était nécessairement due à la voie humide, et ne pouvait pas être le produit du feu; de même, aujourd'hui, on croit généralement qu'un morceau de

cuivre solide et susceptible de se forger a dû être fondu par le feu et acquérir sa cohésion par le refroidissement. Le cuivre précipité de ses dissolutions par un agent quelconque a toujours été vu en poudre très-fine sans aucune aggrégation. Voici un fait qui prouve qu'un lingot de cuivre, qu'on croit nécessairement le produit du feu, peut être celui de la voie humide. L'auteur doit cette observation à M. Mollerat, qui la lui a communiquée lors d'une visite qu'il lui fit dans sa belle manufacture de vinaigre de bois, en Bourgogne. Dans une suite de manipulations dont le but est de préparer du sulfate de cuivre par la calcination du cuivre avec le soufre, on obtient des dissolutions de ce sulfate qui sont rendues troubles par du sous-sulfate insoluble. On les dépose dans une cuve pour les faire éclaircir; cette cuve est à moitié enterrée. C'est contre ses parois intérieures et toujours sur le joint de deux douves, qu'on voit se former de petits champignons de cuivre métallique qui grossissent peu à peu, et finiraient sans doute par faire d'assez grosses masses. M. Clement en possède plusieurs échantillons qu'il a détachés de la cuve, et auxquels il est resté du bois adhérent. Sur un côté, on voit que ces morceaux de cuivre se sont moulés sur le bois de la cuve, dont les stries y paraissent imprimées; de l'autre côté, ils ont la forme de mamelons, et présentent de très-petites facettes brillantes qui ont sans doute des faces cristallines. L'un de ces échantillons pèse plus de 75 grammes. On conçoit facilement, ainsi que M. Mollerat l'a dit à l'auteur, l'action chimique qui a dû occasionner la revivification de ce cuivre. Il existe sûrement dans la dissolution un sulfate de protoxide, lequel, en passant à l'état de sulfate de deutoxide, aura déposé le cuivre qui aura cédé à ce nouveau sel son oxygène et son acide. Il est évident que la revivification du cuivre peut avoir lieu ainsi sans le secours du fer, et effectivement il n'y en a pas de traces dans l'intérieur de la cuve. Ce n'est pas cette portion du phénomène qui paraît la plus remarquable à M. Clement, c'est la cohésion acquise par le cuivre ainsi précipité au milieu d'une dissolution; cohésion assez grande pour permettre de le forger à froid et de le réduire en feuilles minces, et dont on peut juger par la pesanteur spécifique qui a été trouvée de 87, 80, c'est-à-dire égale à celle du cuivre fondu. D'ailleurs, l'auteur a limé un des morceaux, et y a produit une surface aussi brillante et aussi pleine que celle qu'aurait présentée un lingot de cuivre ordinaire. (*Ann. de Chim. et de Phys.*, t. 27, p. 440.)

145. MÉMOIRAL PRATIQUE DU CHIMISTE MANUFACTURIER, ou Recueil de procédés d'arts et de manufactures, trad. de l'anglais sur la 3^e. édit., de COLIN MACKENZIE. Paris, Barrois aîné, 2 vol. in-8. Prix, 14 fr.

Les arts, comme toutes les branches des connaissances humaines, ne s'étendent et ne se fixent qu'à force de tentatives et de recherches. Mais ces recherches si importantes pour assurer les procédés ne le sont plus dès qu'on est arrivé à de bonnes recettes. Il n'y a plus alors qu'à les exécuter, qu'à les suivre; peu important les essais qu'il a fallu faire pour les trouver. Il était donc utile de les dépouiller de tout appareil scientifique, de les réunir, de les grouper, de les présenter en termes simples et précis, de manière que l'ouvrier pût les saisir dans leur ensemble et leurs détails. C'est ce qu'on a fait dans l'ouvrage que nous annonçons. L'auteur a pénétré dans les ateliers, il a recueilli les recettes que l'expérience a sanctionnées; il les a classées, divisées par masses; il en a fait une espèce d'agenda dont on va sentir l'importance. Le 1^{er}. chapitre est consacré aux alliages; il renferme tous ceux dont les arts font usage; il en indique même quelques-uns qui ne sont pas usités parmi nous, quoiqu'ils le soient en Angleterre; tels sont ceux de rhodium et d'acier qu'on y emploie à la confection des rasoirs. Les soudures, les combinaisons des métaux avec les substances non métalliques; les applications de métaux sur métaux, sur bois, etc., prennent une grande partie de ce chapitre. Le 3^e. est consacré à l'extraction, au traitement des minerais et aux préparations qui en dépendent. L'auteur en a signalé plusieurs qui sont vénéneuses, indication nécessaire dans un traité consacré à ceux qui s'occupent d'arts métallurgiques. L'application de l'acide fluorique à graver sur verre, la fabrication du bleu de Prusse, celle de l'alun, de l'acétate de plomb, celle des poudres fulminantes, du gaz, du savon, de la soude artificielle, et d'un grand nombre de préparations dont les ateliers font usage, forment la matière des chapitres qui suivent, et nous conduisent au 22^e., c'est-à-dire, à celui qui traite de la conservation des peaux, des cuirs et du tannage. Ce petit traité, celui du blanchisseur, de la teinture, de la peinture sur verre et à l'encaustique; celui qui est relatif à la fabrication des bières, des vins artificiels, renferment des notions et des recettes qu'on chercherait vainement ailleurs. C'est le résultat de

l'expérience anglaise livré à la sagacité de nos ateliers. Les autres chapitres de cet ouvrage sont consacrés à des recherches théoriques. Nous n'en parlerons pas ; nous nous bornerons à dire que celui qui traite de la cristallisation contient sur ce phénomène une série d'expériences qui sont dues à Daniell et méritent d'être connues.

146. D'UNE NOUVELLE MÉTHODE DE PRÉPARER L'ALCOOL; par M. PAS, pharmacien à Nimègue. (*Pract. Tydschrift voor de geneeskunde*, 1825, cah. 1.)

Ayant lu dans les *Archives des sciences physiques et naturelles*, par Kastner, une notice sur le procédé de M. Sömmering, qui consiste à exposer l'esprit de vin rectifié dans une vessie fermée au-dessus d'un bain de sable, et dans une température élevée, ce qui délivre l'esprit de vin de ses parties aqueuses, et le fait passer à l'état d'alcool; M. Pas résolut d'en faire l'essai, et de voir jusqu'à quel point ce procédé pourrait être utile à la pharmacie. Il enferma dans une vessie de bœuf, soigneusement nettoyée, 60 onces d'esprit de vin rectifié, qui, à une température de 66° (Fahr.), marquaient 22° à l'aréomètre de la *pharmacop. belge*. Après avoir hermétiquement fermé cette vessie, il la mit sur le bain de sable, au-dessus d'un four de boulanger, où la température variait entre 84 et 96° Fahr. Après y avoir été exposé pendant 36 heures, et après avoir été refroidi, l'esprit avait déjà gagné 5° de force, et après cinq fois 24 heures, M. Pas trouva dans la vessie un alcool qui marquait 33° dans une température de 66° Fahr. Ayant été exposé encore 24 heures à la même chaleur, il ne montra pas de changement sensible. L'alcool obtenu par ce moyen était plus clair, sans couleur, avait une odeur agréable et un goût assez doux. Il ne pesait plus que 36 onces, en sorte que 24 onces s'étaient évaporées; perte si considérable, qu'un calcul superficiel fait voir que des parties alcooliques se sont évaporées avec les parties aqueuses; en effet, la quantité d'eau contenue dans de l'esprit de vin de 22° n'est évaluée qu'à environ le quart du poids. D'un autre côté, il est notoire que des parties alcooliques s'évaporent également lorsqu'on traite l'esprit de vin par la potasse et le muriate de chaux, et qu'on peut évaluer l'évaporation ou perte de ce procédé, malgré le traitement le plus soigné, à un tiers du poids. Pour le procédé de Sömmering, il faut encore porter en compte l'augmen-

tation des frais de combustible et la perte de temps. M. Pas en conclut que cette méthode, sous le rapport économique, n'est pas précisément préférable à l'ancienne méthode, mais qu'elle en diffère peu, et qu'elle peut être bonne dans le cas où l'on n'a besoin que de peu d'alcool, et où l'on n'a pas sous la main l'appareil nécessaire pour les opérations chimiques. (1) D.

147. PROCÉDÉ POUR FABRIQUER LE PAPIER IMITANT LE MAROQUIN; par M. BOEHN de Strasbourg. (*Descript. des brevets, t. VI.*)

On se procure une colle grasse, animale, soit en se servant de la colle-forte ordinaire, blanche, qu'on fait bouillir avec une quantité proportionnée d'eau, en y ajoutant un peu de graisse ou d'huile, qui, lorsqu'elle sera refroidie, surnagera, et que l'on a soin d'enlever avec une cuillère; soit en employant toute autre matière animale propre à fournir une colle, comme raclures de parchemin, pieds de mouton, de veau, etc. L'ébullition sera plus ou moins longue, suivant la nature des objets et jusqu'à ce que la colle ait acquis la consistance d'une gelée, que l'ouvrier peut réchauffer quand elle est refroidie. On se sert de pinceaux ordinaires pour l'étendre. Après s'être procuré un beau papier blanc, fort, et bien collé, on y passe une couche légère de la colle ci-dessus; cette couche bien séchée, on répète l'opération quatre à cinq fois, toujours en faisant sécher. Le papier ainsi préparé, on y applique la couleur, en le plaçant dans un baquet carré, sur une petite planche; on a un pinceau à peu près comme celui dont on se sert pour donner la couche de colle; on verse la couleur liquide sur le papier, et on l'étend avec le pinceau aussi également que possible; on continue ainsi, jusqu'à ce que la colle soit suffisamment imbibée de la couleur, suivant qu'on la demande claire ou foncée; souvent on est obligé de faire sécher la première couche et d'en donner une seconde, afin que la colle ne s'enlève pas étant trop monillée; on prend alors une petite éponge suffisamment humectée d'eau, et on enlève les parties de la couleur qui sont restées sur la surface de la feuille sans y entrer: ensuite on fait sécher, toujours en étendant le papier sur des ficelles.

Les couleurs se préparent de la manière suivante : pour le

(1) Le procédé indiqué par M. Pas ne nous paraît pas convenable pour rectifier l'alcool, et nous pensons que ceux qui auraient besoin d'alcool rectifié, doivent répéter cette expérience avant de faire usage du procédé qu'il propose.

rouge, on fait une décoction de bois de Fernambouc, mêlée avec un peu de graine d'Avignon, pour lui donner une teinte écarlate; et la quantité ordinaire d'alun, afin de bien extraire les parties colorantes, que l'on passe ensuite au filtre; ainsi que toutes les autres couleurs.

Pour le *violet*, on fait une semblable décoction de bois de Brésil, en y ajoutant un peu de vinaigre. Pour le *bleu*, on prépare une dissolution ordinaire d'indigo dans l'acide sulfurique qu'on mêle avec une quantité suffisante d'eau; on verse le tout sur une quantité proportionnelle de craie pilée jusqu'à ce que la liqueur ait acquis une saveur douce. Pour le *jaune*, on fait une décoction de graine d'Avignon avec de l'alun. Pour le *vert*, on fait un mélange du bleu et du jaune ci-dessus décrits, suivant la nuance qu'on désire. Pour le *noir*, on prépare une dissolution de couperose dans l'eau, où l'on trempe une éponge qu'on passe sur une feuille teinte en violet avec le bois de Brésil, jusqu'à ce que le noir soit assez vif; en portant cette dissolution sur des feuilles teintées en rouge, mais en petite quantité, on obtient du *brun*. La couleur *nankin* ou de *peau* ou *basane* se fait par le mélange du rouge et du jaune; le *gris*, par un mélange de bleu violet et de dissolution de couperose avec beaucoup d'eau, à moins qu'on ne le demande bien foncé. Le papier étant coloré de la manière ci-dessus indiquée, et bien séché, on y passe une couche de la même colle, afin de lui donner du lustre; lorsqu'il est sec, on passe légèrement dessus avec une éponge trempée dans une dissolution d'alun, de nitre et de cristaux de tartre dans l'eau à parties égales, afin de coaguler les parties glutineuses et de les préserver de l'action de l'eau. Ce papier ainsi humecté est étendu sur une planche de cuivre gravée soit en long, soit en petites raies, et pressé ensuite entre les cylindres d'une presse ordinaire d'imprimeur en taille-douce; de cette manière, il acquiert le grain de maroquin. On fait les papiers façon maroquin, en donnant à un papier coloré par le procédé ordinaire deux ou trois couches de la colle ci-dessus, et en l'imprimant comme on vient de le dire. (Bullet. de la Sociét. d'encouragement septemb. 1824, p. 257.)

148. NOTICE SUR UNE DORURE FACTICE EMPLOYÉE DANS L'INDE.
(*Ann. de l'indust. nationale*, août 1824, p. 205.)

Nous avons déjà fait connaître (*Bullet. des Sc. techn.*, t. III,

p. 50) le procédé employé pour obtenir cette dorure; nous ajouterons ici les observations suivantes extraites des Annales de l'Industrie nationale. En la fabriquant, on éprouvera d'abord quelque difficulté peut-être à transformer l'étain en une poudre impalpable, et à déterminer la quantité la plus convenable de glu dont il faut se servir; mais avec un peu de pratique on surmontera bientôt ces obstacles. L'auteur fait remarquer que, si l'étain est trop gras, le brunissoir d'agate n'agit pas sur lui, et qu'il s'émiette au contraire si la proportion de glu n'est pas suffisante.

149. FABRICATION DU SEL DANS LE DISTRICT INDIEN DE CUTTACK.

(*Oriental Magazine*, mai 1823.)

Le sel de Cuttack ou de l'Orissa proprement dit, est le plus beau que fournisse l'Inde, et donne un revenu annuel d'environ 16 lacks de roupies. Il est blanc et pur avant même qu'il soit raffiné. Voici comment M. Stirling, dans une notice sur le Cuttack lue à la Société asiatique de Calcutta, décrit le procédé simple et grossier de la manipulation. On conduit l'eau de mer par des rigoles dans le voisinage des khalaries ou districts manufacturiers; là on la mêle et on la sature de terre salée ou d'efflorescences salines qui se forment à la surface des bas-fonds inondés habituellement par les marées. Cette eau ainsi saturée est jetée ensuite dans des tuyaux cylindriques d'argile ayant en bas une soupape et une couche de paille et de branchages. Après avoir filtré à travers cette couche, l'eau est conduite par d'autres rigoles à une aire entourée de nattes, au milieu de laquelle sont réunies par le ciment environ 200 pots oblongs de terre, et placés sur un foyer. On les remplit de l'eau salée filtrée que l'on cuit ensuite jusqu'à un degré d'évaporation suffisant. Le sel devenu solide s'enlève ensuite à l'aide d'outils en fer, on en fait des amas en plein air que l'on recouvre simplement de roseaux, et qu'on laisse jusqu'au moment du débit et du transport. D.

150. VERNIS POUR LA POTERIE. (*Neues Kunst and Gewerblatt*, 1824, n^o. 43, p. 285.)

Les poteries rouges sont très-poreuses, se cuisent très-peu et sans beaucoup de précautions; les vernis de plomb qui recouvrent ces sortes de poteries les rendent très-malsaines. M. Meigh à Shelton en Staffordshire, a fait connaître un vernis meilleur, plus économique, et qui n'est pas malsain. Il a obtenu la grande médaille d'or de la Société d'encouragement de Londres. Ce

vernis se prépare de la manière suivante : on délaye dans l'eau une certaine quantité de marne rouge qui est très-commune en Angleterre ; on plonge dans ce liquide la poterie séchée et non cuite ; par cette opération, les pores de la surface de la poterie sont remplis et reconverts des molécules de la marne dont nous venons de parler. Dans cet état, cette poterie a reçu l'enduit convenable pour recevoir le vernis suivant, que l'on applique après l'avoir desséché de nouveau. Selon M. Meigh, ce vernis consiste en une partie de granit, qui contient principalement du feldspath, une partie de cassons de verre, et une partie de manganèse. Tous ces ingrédients sont réduits en poudre fine et délayés avec de l'eau en consistance de crème ; on plonge la poterie dans ce mélange et quand elle est parfaitement sèche ; on la cuit à la manière ordinaire. On obtient par ce procédé un vernis noir compact et très-durable qui ne contient absolument rien de dangereux pour la santé. Si l'on désire un vernis blanc et opaque, on supprime le manganèse. M. Meigh a aussi mêlé de la marne commune et de la marne rouge avec l'argile rouge de ses poteries : il a très-bien réussi sans augmenter le prix de la poterie ; les objets fabriqués par ce dernier procédé ont une couleur rouge-brune, sont plus durs et plus compacts que les vases en poterie commune rouge.

151. SIPHONS FACILES A AMORCER, par M. PAYEN. (*Journ. de Chim. médic.*, janv. 1825, p. 14.)

Le premier de ces siphons consiste en un tube de verre deux fois recourbé, à angle droit, et dont la branche courte plonge dans le liquide d'un flacon, en traversant un bouchon de liège adapté à son goulot ; ce bouchon est traversé lui-même par un tube droit. En soufflant dans ce tube droit, on comprime l'air du flacon, le liquide monte dans le siphon, s'écoule par la branche extérieure, et le siphon se trouve amorcé. Ce mode d'opérer est indiqué dans la dernière édition de l'ouvrage de M. Thenard.

Le 2^e. siphon (imaginé par M. Buntzen) n'est autre chose qu'un tube de verre recourbé, dont la branche la plus courte plonge dans le liquide d'un flacon, et dont la longue branche porte une boule ou capacité sphérique vers son milieu. Pour opérer, on remplit cette boule d'un liquide quelconque, on ferme l'extrémité du tube avec le doigt ou un bouchon ; on

plonge ensuite dans le vase que l'on veut vider la branche courte et vide, le siphon s'amorce de lui-même, lorsqu'on débouche l'extrémité fermée. En effet, le liquide contenu dans la boule ne peut s'écouler par la branche la plus longue sans faire monter le liquide du flacon, et si celui-ci arrive dans la boule avant qu'elle ne soit vide, l'écoulement doit continuer.

152. MOYEN DE RENDRE L'AMIDON TRÈS-BLANC. (*Magaz. für Pharm.*, mars 1824, p. 337.)

M. Hall blanchit l'amidon au moyen d'une dissolution très-étendue de chlorure de chaux.

A. M.

153. DOVOLNOÏ I YASSNOÏE NOKAZANIÉ, PO KAMOROMY VSIAKOI SAMM SABOÏOU MOJETTE DIÉLATE FEÏERWERKI I ILLUMINATSII. Procédé simple et facile pour préparer soi-même toute espèce de feux d'artifice et d'illuminations. In-4 pp. 55. Moscou; 1822; Impr. de l'université.

154. NOVOIZOBRÉTENNOÏ, OULOUTCHENNOÏ I VOUGODNEÏCHI SPOSOBE OTCHISTCHATTE MASLA POLOUTCHAÏEMOÏA IZE SÉMENNE RASTITIÉLNIKH TIÉLLE. Nouvelle méthode perfectionnée et avantageuse pour purger et clarifier l'huile extraite des plantes oléagineuses, à l'usage des fabricans et des propriétaires; par S. KOLYADIN. Avec 2 pl., in-8., pp. 21. Saint-Petersbourg; 1822; impr. de l'état-major-gén.

155. *Annonce.* Il va paraître incessamment chez Crevot, libraire, rue de l'École-de-Médecine, un ouvrage de M. Thompson sur la théorie des proportions chimiques. La traduction française se publiera à Paris en même temps que l'original anglais à Londres. Elle sera revue et corrigée par l'auteur.

ARTS ÉCONOMIQUES.

156. SUITE DU RAPPORT DU JURY SUR LES PRODUITS DE L'INDUSTRIE FRANÇAISE, exposition de 1823. (Voy. le *Bullet.*, 1825, to. III, p. 171.) ART. 3.

Sucre de betteraves.— M. le duc de Raguse a exposé plusieurs pains de sucre de betteraves, provenant d'une usine qu'il possède à Châtillon (Côte-d'Or). Ces produits, quoique très-beaux, n'ont pu participer aux avantages du concours, parce qu'ils n'avaient pas été soumis au jury spécial du département.

M. Crespel de Lisse, à Arras, possède une fabrique de sucre de betteraves dans laquelle il a obtenu, en 1822, 140,000 kilogr. de ce produit. Par une suite de procédés bien combinés qu'il communiqué avec le plus grand désintéressement à tous ceux qui veulent en prendre connaissance, M. Crespel de Lisse obtient, sur 100 parties de betteraves, 5 parties de sucre brut et 4 de mélasse. Un hectare de terre cultivé en betteraves lui produit 1500 kilogr. de sucre. Ces résultats sont transmis par le jury du département du Pas-de-Calais; ils sont de nature à exciter l'attention des agriculteurs. Le jury a décerné une médaille d'argent à M. Crespel de Lisse.

M. de Beaujeu, à Bellon-sur-Hévine (Orne), a tellement simplifié la fabrication du sucre de betteraves qu'il en a fait une véritable opération de ménage. Tout porte à croire qu'il ne retire pas de la betterave une proportion de sucre aussi grande que celle qu'obtient M. Crespel de Lisse. Quoi qu'il en soit, l'usine qu'il a montée est pourvue d'ustensiles d'une construction si peu difficile, qu'ils ont été exécutés par des villageois. Il ne se sert ni de contre-maitre, ni de chef d'atelier; ses ouvriers sont tous pris parmi les cultivateurs. Le jury lui a décerné une médaille de bronze. Le jury a décidé qu'il faisait mention honorable des fabricans ci-après désignés : M. Masson, Pont-à-Mousson, déjà mentionné en 1819; il a présenté du sucre provenant d'une usine dans laquelle il traite les produits récoltés sur 120 journaux de terre cultivés en betteraves.

M. André Pierre, à Pont-à-Mousson, déjà mentionné en 1819, fabrique annuellement 25 à 30,000 kilogr. de sucre de betteraves raffiné.

Art. 4. *Décantation des vins.* — M. Julien, à Paris, rue Saint-Sauveur, n°. 18, a présenté des cannelles aérifères et des appareils de décantation, dont le succès est déjà constaté pour traverser les vins fins. La Société d'encouragement a, depuis longtemps, approuvé ces ingénieux ustensiles. M. Julien est, de plus, auteur de quelques ouvrages estimables : l'un sur la topographie des vignobles de France, et deux autres sur la manière de soigner les vins. Ce sont des instructions pratiques rédigées avec beaucoup de clarté ainsi que de méthode, et que tout le monde peut consulter avec fruit. Pour une partie des objets que nous considérons ici, M. Julien reçut, en 1819, une médaille de bronze : le jury, prenant en considération ses utiles travaux de-

puis cette époque, lui décerne une nouvelle médaille du même genre.

Art. 5. *Vinaigre*. — M. de Gouvenain, à Dijon, obtint en 1819 une médaille de bronze pour l'excellente préparation de ses vinaigres : il continue à suivre les mêmes procédés de fabrication, et il se montre toujours digne de cette récompense.

Art. 7. *Conservation des comestibles*. M. Ternaux, à Paris, place des Victoires, n^o. 6, déjà cité plusieurs fois dans le cours de ce rapport, s'est livré, depuis quelques années, à d'utiles recherches sur la conservation du blé dans des silos. Il est parvenu à donner à la pomme-de-terre une préparation qui l'empêche de se corrompre; enfin il fabrique une nouvelle substance alimentaire, sèche, cuite et assaisonnée, qui peut être livrée à bas prix. Ce dernier produit, dont la base est la pomme-de-terre, a reçu le nom de *terouen*; quelques instans et très-peu de feu suffisent pour le convertir en un mets sain et d'une saveur agréable; il peut être d'un grand secours aux voyageurs, aux ouvriers et aux familles indigentes. Le jury a décerné à M. Ternaux une médaille de bronze.

M. Quinton, à Bordeaux, applique en grand les procédés publiés par M. Appert pour la conservation des substances propres à servir d'alimens. L'usine qu'il a montée à cet effet, depuis quelques années, fournit, à des prix modiques, des vivres pour les voyages de long cours. Les témoignages des marins sont unanimes sur la bonté des produits de M. Quinton et sur la parfaite conservation de ses produits, même dans les climats les plus chauds. M. Quinton a reçu de la Société d'encouragement une médaille d'or, et, à l'exposition de 1819, il fut mentionné honorablement. Le jury, prenant en considération ses utiles travaux depuis cette époque, lui a décerné une médaille de bronze.

— M. Duvergier, à Paris, rue des Barres-St.-Paul, n^o. 9, fabrique des farines de différens légumes, tels que haricots, pois, lentilles, au moyen desquelles on peut, en quelques minutes, obtenir des purées. Ces légumes sont préalablement cuits à la vapeur, séchés ensuite à l'étuve et réduits en poudre. On y ajoute, à volonté, de la gélatine et divers autres assaisonnemens. Le jury lui a décerné une médaille de bronze. — MM. Séguin frères, à Annonay, déjà cités relativement aux machines et aux draps à papier, ont présenté, comme produits des essais auxquels ils se livrent, des viandes rendues conservables par la seule dessicca-

tion. Ils y ont joint des échantillons d'une sorte de féculé de pomme-de-terre qui est supérieure à celle dont on fait communément usage. Le jury leur a décerné une mention honorable; il eût accordé une récompense supérieure, si les procédés dont il a vu les résultats eussent été mis en pratique dans une fabrication en grand. — M. Salmon, à Paris, rue Regrattière, n°. 3, a exposé des viandes qu'il conserve sans sel par la dessiccation. Comme il ne fait point encore de cette industrie l'objet d'une fabrication, le jury se borne à une simple citation de ses produits.

Section V. *Ciment, bitume, cire à cacheter.* M. Dournay, à Robsann (Bas-Rhin), qui, depuis 1815, est concessionnaire d'une mine de lignite et de malthe, en obtient, par l'enchaînement de ses procédés, un malthe ou bitume asphaltique propre au goudronnage des vaisseaux, et un mastic résultant du mélange d'une partie de malthe avec trois parties de calcaire bitumineux. Ce mastic est employé avantageusement pour garantir les murs de l'humidité. Le jury décerne une médaille de bronze à M. Dournay. M. Dedreux, à Montmartre (Seine), a exposé une belle collection de statues et d'ornemens d'architecture en pierres artificielles. Ces pierres sont fabriquées avec une composition analogue au ciment de Dhil; elles ont la propriété de se durcir à l'air et de résister beaucoup mieux que les pierres calcaires aux intempéries des saisons. Le jury lui a décerné une médaille de bronze. — MM. Grassie frères, à Paris, rue des Fossés-Montmartre, n°. 13, ont exposé de belles cires à cacheter. Ces fabricans ont été distingués aux dernières expositions. En 1819, ils obtinrent une médaille de bronze, dont ils continuent à se rendre dignes. — MM. Herbin et Mareschat, à Paris, rue de la Verrière, n°. 52, ont présenté une très-belle collection de cires à cacheter, dans toute sorte de teintes. On a surtout admiré les cires bleues et les cires blanches, qui sont les plus difficiles à préparer. Le jury leur a décerné une médaille de bronze. (*Exposition de 1823. Rapport du jury central sur les produits de l'industrie française*, p. 372.)

257. NOTICE COMMUNIQUÉE PAR M. MICHELOT, sur le Tannage de la gélatine des os, et sur quelques usages de cette substance. (*Journ. de la Soc. des sc., agric. et arts du Bas-Rhin*, 1824, n°. 2, p. 182.)

On ne peut tanner que la gélatine brute, c'est-à-dire celle qu'on obtient immédiatement en traitant par l'acide muriatique faible les os ou l'ivoire, ou les objets fabriqués avec ces deux matières : la gélatine dissoute et mise en tablettes ne peut plus se tanner.

On tanne la gélatine comme on tanne les peaux. Après l'avoir fait gonfler, on la met entre deux couches de tan, de 10 à 15 centimètres, dans une cuve, au fond de laquelle on fait arriver l'eau nécessaire pour imbibber le tan. Si l'opération n'est pas terminée après que le tan a été dépouillé de son principe astringent, on l'arrose avec une dissolution de tannin. La gélatine tannée est parfaitement insoluble, inaltérable par l'eau et par l'air. Celle qui provient des os a une demi-transparence lorsqu'elle est récente; mais elle devient à-peu-près opaque par la dessiccation, et prend l'apparence de bois de rose très-foncée, tandis que celle qu'on obtient de l'ivoire conserve sa transparence, et ressemble, à s'y méprendre, à la belle écaille rouge, surtout lorsqu'elle est veinée avec la dissolution d'or ou d'argent. On peut travailler la gélatine tannée comme l'écaille; on peut aussi réduire en gélatine des objets d'os et d'ivoire, et les tanner ensuite en prenant des précautions pour qu'ils ne se déforment pas par suite du travail de la dessiccation. J'ai vu un dé d'ivoire que M. d'Arcet avait traité de cette manière, et sur lequel il avait mis quelques gouttes de dissolution d'or : des tabletiers l'ont pris pour un dé de belle écaille rouge, et l'ont mis à un très-haut prix. La gélatine tannée se ramollit dans l'eau bouillante et s'y soude comme la corne et l'écaille. Dans cet état elle prend très-bien les formes qu'on veut lui donner, et peut remplacer l'écaille fondue. Des rognures d'os et d'ivoire tannées dans une dissolution de tan (au lieu de poudre), conviennent parfaitement pour cet usage, et présentent un grand avantage sous le rapport de l'économie. M. d'Arcet a cherché à obtenir de l'écaille blonde de la gélatine par différens moyens, mais il n'a pu encore y parvenir. C'est cet habile chimiste qui a fait fabriquer tous les objets de gélatine tannée que j'ai vus. Il est à regretter que cette branche d'industrie nouvelle et intéressante n'ait pas encore été exploitée en grand. M. Michelot a recueilli depuis l'impression de son Mémoire, dont il a fait hommage à la Société des sciences du Bas-Rhin, de nouveaux renseignemens sur les usages de cette substance.

1°. M. d'Arcet a fabriqué du papier en broyant de la gélatine

brute, comme on pile les chiffons, et en opérant avec cette gélatine réduite en pâte, comme on le fait dans les fabriques de papier ordinaire. En faisant passer au laminoir le papier ainsi obtenu, on a une espèce de parchemin qui peut être fort utile. MM. les pharmaciens qui ont établi au Gros-Cailloeu une belle fabrique d'eaux minérales, font entrer la gélatine dans la composition des bains d'eaux sulfureuses, pour empêcher que ces eaux n'exercent sur la peau l'action irritante dont se plaignent généralement les malades. 2°. La propriété qu'on a reconnue à la gélatine, de n'être pas sensiblement hygrométrique et d'être presque insoluble dans l'eau froide, a donné à M. Guichardière, habile chapelier de Paris, l'idée de l'employer dans l'apprêt des chapeaux; il a parfaitement réussi. Les chapeaux préparés avec cette substance ne deviennent pas galeux à la pluie, défaut qu'ont tous ceux qu'on apprête avec la colle de Flandre ou d'Angleterre. Les chapeliers de Paris commencent à l'employer.

158. NOIR POUR LA CHAUSSURE; par M. BRACONNOT. — L'examen des choses les plus communes pouvant quelquefois offrir des résultats utiles, M. Braconnot n'a pas dédaigné d'examiner plusieurs échantillons de cirage anglais qui lui ont été remis par un bottier intelligent, et qu'il regardait comme étant d'une qualité supérieure à tous ceux qu'on fabrique ordinairement. Il a reconnu que, comme ces derniers, ils étaient formés à peu près des mêmes ingrédients, mais dans des proportions différentes: ils contenaient, en effet, du noir d'os ou d'ivoire, de l'acide phosphorique, et quelquefois même de l'acide sulfurique en excès, de l'huile fixe, une huile volatile, et un extrait qui ne lui a point paru différer de celui de l'orge germée. Il lui a donc été très-facile de les imiter; mais il a obtenu un meilleur résultat en simplifiant ainsi qu'il suit: plâtre passé au tamis de soie, 1 kil.; noir de fumée, 2 hect. et dem.; orge germée ou malt, tel que l'emploient les brasseurs dans la fabrication de la bière, 5 hect.; huile d'olive, 50 gram. On fait macérer dans l'eau presque bouillante l'orge germée pour lui enlever toutes ses parties solubles; on delaye dans une bassine avec cette liqueur le plâtre et le noir de fumée; on évapore jusqu'à consistance de pâte; puis on y mêle l'huile d'olive dont on peut augmenter la quantité; on ajoute aussi au mélange, si on le juge à propos, quelques gouttes d'huile de citron ou de lavande pour l'aromatiser; au

défaut de plâtre, on peut y suppléer par une égale quantité d'argile à potier commune.

Ce cirage est sans contredit le moins cher et le plus beau; il s'étend avec beaucoup d'uniformité, sèche et brille promptement sur le cuir par une légère friction avec la brosse, et n'a pas l'inconvénient de le brûler. (*Ann. de Chim. et de Phys.*, nov. 1824, p. 333.)

159. EXTRAIT D'UN RAPPORT fait à l'Académie Royale des Sciences sur un mémoire de M. VICAT, intitulé : *Recherches sur les Mastics résineux*, par MM. de PRONY, GAY LUSSAC et GIRARD. (*Ann. de Chim. et de Phys.*, sept. 1824, p. 79.)

On a proposé depuis quelques années l'espèce d'asphalte que l'on tire de Seyssel, département de l'Ain, pour former les joints de la maçonnerie dans les constructions hydrauliques, et celles qu'on veut mettre à l'abri de l'humidité. Le prix de cette matière étant assez élevé, M. Vicat a eu l'idée de la remplacer par des mastics résineux factices, dont la composition et les propriétés sont l'objet du mémoire que nous avons examiné. Le goudron végétal ordinaire est la base de ces mastics; les matières pulvérulentes les plus communes en sont les autres élémens. Pour en opérer le mélange, on fait d'abord bouillir le goudron dans un vase de fonte: pendant qu'il est en ébullition, on y verse peu à peu la poussière de briques ou de linteaux de pierres calcaires ou siliceuses, de mâchefer, d'argile, de terre végétale, etc., qui doivent entrer dans la composition du mastic. Pendant ce temps-là, on brasse le mélange avec force; l'on cesse enfin d'y verser la matière solide et pulvérulente, lorsque la saturation du goudron paraît être à son terme. M. Vicat ayant ainsi composé vingt-trois espèces de mastics résineux, les a comparées entre elles, sous le rapport de leurs ténacités spécifiques à une même température, et sous le rapport de l'influence de températures différentes, pour en occasioner le ramollissement à un même degré. A cet effet, il a formé de chacun de ces mastics de petits prismes rectangulaires qui ont été encastrés horizontalement à l'une de leurs extrémités, et chargés, à l'autre bout, d'un poids que l'on a augmenté par degrés insensibles jusqu'à ce qu'il opère la rupture du prisme en expérience: on a ainsi obtenu la résistance relative de chacune de ces matières. Ces résistances ou ténacités spécifiques sont indiquées par des nombres qui forment

la première colonne du tableau par lequel le mémoire de M. Vicat est terminé. On voit que ces nombres varient depuis 4000, qui représente la tenacité d'un mastic composé de 16 parties en poids de goudron, et de 36 parties de ciment rouge de bri- que ou de tuile, et le nombre 500 qui représente la ténacité d'un mastic composé de 16 parties de goudron et de 22 parties de cendres de bois. Ces expériences ont été faites à une température de 14,50 du therm. centigr. Pour connaître ensuite la résistance que ces divers mastics opposent au choc ou à l'action d'une force vive, M. Vicat en a formé de petites sphères de 0,026 de diamètre qu'il a laissées tomber de différentes hauteurs sur une surface dure et polie; il a remarqué de quelle hauteur il fallait qu'elles tombassent pour se briser par le choc. Concluant ensuite de cette hauteur leur vitesse finale, il a formé du produit de cette vitesse et de la masse de chacune des sphères qu'il a soumises à l'épreuve, une suite de nombres qui forment la seconde colonne du tableau dont il vient d'être parlé; ces nombres sont compris entre 1188, qui représente la dureté d'un ciment composé de 16 parties de goudron et de 28 parties de mâchefer, et le nombre 413, qui représente la dureté du mastic de goudron et de cendres de bois. Les deux colonnes suivantes du même tableau indiquent les degrés de température auxquels l'affaissement de ces petites sphères commence à être sensible sous un poids de cinq kilogrammes, et les degrés de température auxquels cet affaissement, sous le même poids, devient égal au tiers du diamètre des sphères. On trouve ici que les mastics les plus durs se ramollissent à 38 ou 39 degrés de température, tandis que les plus fragiles, ceux, par exemple, qui sont composés de goudron et de cendres de bois, ne commencent à s'amollir qu'à une température de 80 degrés. Le ramollissement de tous les autres mastics commence entre ces deux termes de l'échelle thermométrique. La cinquième et dernière colonne indique les pesantens spécifiques de chacun d'eux; elle montre que les plus légers sont ceux composés de goudron et de charbon, ou de cendres de bois; ils sont en même temps ceux qui exigent, pour commencer à se ramollir, la température la plus élevée; d'où M. Vicat conclut avec raison qu'ils sont aussi les plus propres à former l'enduit extérieur des terrasses à l'italienne qui seraient exposées au soleil ou aux intempéries de l'air.

L'objet spécial de l'auteur étant de substituer au bitume de Scyssel, dont le prix s'élève à 42 francs le quintal métrique dans

le département du Lot, des mastics résineux, qu'on puisse employer à moins de frais, il appelle particulièrement l'attention sur ceux qui sont composés de goudron et de poussière de route ou de terre végétale.

On fait usage depuis long-temps, dans les constructions civiles et hydrauliques et dans la pratique de certains arts, de mastics fusibles que l'on emploie à une température plus ou moins élevée; tels sont, entre autres, le *mastic du fontainier* et le mastic noir connu sous le nom de *paroisse*; mais leur prix est beaucoup plus élevé que celui des cimens résineux de M. Vicat. On retrouve dans le mémoire de cet ingénieur la méthode et la concision qui caractérisent les productions par lesquelles il s'est déjà fait connaître de l'Académie. En déterminant par l'expérience la ténacité de ces mastics, soit qu'on les soumette à l'action d'un poids appliqué à un certain bras de levier, soit qu'ils reçoivent le choc d'un corps dur ou l'influence de températures variées, il est parvenu à évaluer numériquement le degré d'utilité qu'ils peuvent présenter suivant les circonstances, et cette évaluation numérique doit toujours être le but essentiel de ces sortes de recherches.

Il convient cependant d'indiquer ici une rectification que doit subir la seconde colonne du tableau d'expériences de M. Vicat. Son intention a été en effet de représenter, par les nombres dont elle est formée, la résistance de ces mastics à l'action d'une force vive : ces nombres, tels que le tableau les porte, sont, comme on l'a dit, les produits de la masse des petites sphères mises à l'épreuve par la vitesse qu'elles ont acquise à l'instant où elles se brisent en tombant de diverses hauteurs. Or on sait que l'intensité du choc, qui se confond ici avec la ténacité de la matière éprouvée, ne se mesure pas par la simple vitesse, mais bien par le carré de la vitesse du choc, c'est-à-dire par la hauteur de chute qui lui est due, hauteur que l'expérience fait connaître immédiatement; ce qui dispense de tout calcul, et rend très-aisée la rectification que nous proposons. Les nouvelles recherches de M. Vicat s'appliqueront avec plus ou moins d'avantage dans les constructions civiles, hydrauliques et militaires; elles méritent les encouragemens de l'Académie, et nous pensons qu'elles donneront un supplément utile à l'excellent mémoire que cet ingénieur a publié, en 1818, sur les chaux de construction, les bétons et les mortiers ordinaires.

160. NOTE SUR LE MURIATE DE CHAUX employé comme Engrais; par M. LEMAIRE-LISANCOURT. (*Ann. de chim. et de phys.*, fév. 1824, p. 214.)

M. Dubuc, de Rouen, a employé depuis 1820, 1821, 1822 et le commencement de 1823, le muriate de chaux parfaitement desséché, ou chlorure de calcium, comme engrais, ou stimulant végétatif, suivant son expression. Il a communiqué ses nombreuses expériences à M. Lemaire-Lisancourt; voici les principales : on dissout un kilogramme de chlorure de calcium dans soixante litres d'eau; cette dissolution marque deux degrés au pèse-sel. On arrose avec elle le terrain destiné à recevoir les végétaux, ensuite les semis ou les plantes qu'on met en expérience, et enfin on arrose une troisième ou quatrième fois avec cette dissolution de chlorure de calcium. M. Dubuc a semé du maïs dans un terrain léger, arrosé huit à dix jours avant par la liqueur végétative; dans la même exposition et le même sol, mais à six pieds de distance, il a semé d'autre maïs qu'il arrosa avec de l'eau commune. Le premier qui fut arrosé de temps à autre avec le chlorure prit un volume double du second. M. Dubuc les présenta tous deux à l'Académie de Rouen; il a aussi hâté et favorisé le développement de la grande campanule pyramidale, du lilas et autres arbustes, d'arbres à fruits, etc. Il a mis des plantes potagères en expérience; des oignons, des pavots qui prennent un très-grand accroissement dans le sol de Rouen, ont encore doublé de volume par l'action du chlorure. Il a vu par cette action électro-chimique ou *électro-organique*, selon l'auteur, le grand hélianthe annuel s'élever, comme en Espagne, à 12 ou 15 pieds de haut; tandis que, dans les circonstances ordinaires, cette grande herbe ne s'élève qu'à 6 ou 8 pieds. Il a vu quelques tiges de ces végétaux prendre 3 ou 4 pouces de diamètre au-dessus du sol, les feuilles 18 à 20 pouces de large, et enfin le disque des fleurs prendre 12 à 14 pouces de diamètre, produire des graines dont on a retiré moitié de leur poids d'huile bonne à manger, et enfin exuder de son centre une résine transparente, térébenthinacée, très-odorante et se desséchant aisément à l'air. Enfin, M. Dubuc a mis en expérience des pommes-de-terre dont le volume et le poids étaient sensiblement égaux; il les planta, le 1^{er} mai 1822, dans le même sol et la même exposition, mais dans deux carrés séparés l'un de l'autre par une allée large de 6 pieds. L'un des

carrés fut arrosé avec la liqueur végétative; l'autre avec de l'eau de citerne. Les premières récoltées en même temps que les autres, le 10 novembre 1822, offrirent des tubercules de 6 pouces de long 12 pouces de tour, et pesant près de deux livres; les autres avaient généralement deux fois moins de volume. Ces grosses pommes-de-terre étaient tout aussi nourrissantes que les autres, et elles se sont également bien conservées jusqu'au commencement d'avril; on les arrosa seulement trois fois avec le chlorure de calcium pendant les six ou sept mois qu'elles ont été enfouies, et leur herbe avait également pris beaucoup de développement. Il paraît qu'en général il suffit d'arroser trois ou quatre fois seulement, à de longs espaces, les végétaux soumis à l'action du chlorure de calcium.

161. EMPLOI DES CHLORURES DE CHAUX ET DE SOUDE, pour la désinfection des substances alimentaires conservées par le procédé de M. Appert; par M. LEMAIRE-LISANCOURT.

Depuis que M. Lemaire-Lisancourt a fait connaître, en 1823, à la société philomathique et dans les Ann. de chim. et de physique, février 1824, p. 214, les emplois divers du chlorure de chaux dans la culture des plantes alimentaires, des expériences de ce genre ont été faites depuis ces publications dans le département de l'Ain, de Seine-et-Oise et de Seine-Inférieure. M. Lemaire-Lisancourt les a multipliées, en 1824, dans des terrains variés, et le docteur Chaussier, sur son invitation, a aussi employé ces moyens dans son jardin. Toutes ces expériences ont été suivies de succès, et assurément il n'est pas d'économie plus avantageuse que celle-là. Dès le commencement de cette année 1825, il employa le chlorure de chaux pour détruire l'odeur désagréable que prennent quelquefois les pois, les haricots, les choux-fleurs, etc. conservés dans des vases plus ou moins bien bouchés suivant la méthode de M. Appert. La proportion du chlorure en dissolution est d'un kilogramme de chlorure de chaux dans soixante litres d'eau; cette dissolution marque deux degrés au pèse-sel. On lave immédiatement les légumes conservés dans cette dissolution, on les fait séjourner une heure ou deux dans une nouvelle quantité de liquide, et ensuite on les trempe dans l'eau fraîche. Après ces opérations, ces légumes peuvent être préparés pour la table, ils ont toute la saveur et les qualités qu'on y recherche; le même auteur de cette découverte a obtenu des succès pareils avec le chlorure de soude, qui seulement est un peu plus cher.

162. PATENTE ACCORDÉE A APSLEY PELLATT, pour l'invention d'un moyen d'incruster dans des vases et ustensiles de verre des figures, chiffres, ornemens, etc., en composition, métal, ou autres espèces de matières propres à cette opération. (*Repert. of arts, manufact. and agric.*, juill. 1824, p. 65.)

Une condition *sine quâ non*, pour ce genre de travail, est que l'objet à fixer soit d'une matière infusible à la température requise par le verre pour être incrusté. M. Pellatt indique les deux méthodes suivantes pour incruster les objets qui sont composés ordinairement d'argile ou de métal : la première méthode s'applique aux pièces de verre solides, sur la surface desquelles il s'agit de fixer l'ornement. On commence d'abord par donner à la pièce de verre la forme que l'on désire, on l'unit bien en la passant sur le rouleau, et on la dispose ainsi à recevoir l'ornement que l'on place dessus, après lui avoir donné la température du verre en l'exposant dans un fourneau. L'ornement étant ainsi posé, on le recouvre, en coulant sur l'espace qu'il occupe, du verre fondu, ayant soin d'imprimer à ce verre une pression capable de faire sortir les globules d'air qui pourront s'y trouver. Quand cette opération est terminée, l'on recueille et on embellit par les procédés de la taille la forme extérieure du susdit objet. La 2^e. méthode exige des procédés tout-à-fait différens que la première, et consiste à fixer l'ornement non à la surface, mais dans l'intérieur des pièces de verre, telles que des colonnes, des chandeliers, bouchons de bouteilles. L'ouvrier commence par former ce que l'on appelle communément un *manchon*, dans lequel il fait ensuite une ouverture, à l'extrémité opposée à celle par laquelle il tient au tube. Il introduit ensuite avec beaucoup de soin l'ornement à y placer, chauffé suffisamment, et referme l'ouverture très-hermétiquement pour interdire tout accès à l'air. Le manchon est reporté au four pour amollir le verre qui, dans cet état, se retire sur lui-même tant par la pression de l'air extérieur que par la raréfaction de l'air intérieur qu'opère l'ouvrier en aspirant par le tube. On réchauffe ensuite la pièce pour en chasser les globules qui pourraient s'y trouver et lui donner la forme que l'on désire. Cette méthode plus coûteuse et plus fatigante que la première est cependant plus sûre, et a plus de réussite, surtout pour les ornemens peints et délicats. Cette méthode est employée depuis long-temps en France

pour incruster dans le verre les ornemens qui jouent l'argent mat, et qui ne sont qu'une composition d'argile. L. ANDRÉ.

163. MANIÈRE DE COUPER LA FONTE ET L'ACIER. (*Neues Kunst und Gewerbbblatt*, n°. 35, 1824, p. 229.)

Il y a long-temps, il est vrai, que l'on sait que l'on peut aisément couper la fonte à la chaleur rouge avec la scie, et les expériences faites à ce sujet furent annoncées en 1817 dans le 19^e. numéro du *Journal des arts et de l'industrie*; mais la découverte de la coupe de l'acier par le fer doux est plus récente. Disons quelques mots d'abord sur la coupe de la fonte par la scie, et ensuite nous parlerons du procédé pour couper l'acier au moyen du fer doux. On peut, avec une scie à scier le bois, scier aussi facilement la fonte que du bois de buis bien sec, pourvu qu'elle ait été chauffée jusqu'au rouge. Voici ce qui est à remarquer dans cette opération :

1°. Pour éprouver moins de résistance, on ne doit pas faire la voie de la scie très-grande, et en général il faut employer une scie à lame très-mince.

2°. Chauffée dans un four, la fonte est plus facile à scier que si elle l'eût été à un feu de forge : et pourquoi ? c'est que la fonte s'échauffe également dans un four, et inégalement au contraire, à la forge. En effet, les parties voisines du courant d'air sorti de la douille des soufflets entrent presque en fusion, pendant que les autres plus éloignées sont à peine rouges.

3°. On doit se garder de trop chauffer la fonte, car lorsque la surface est près de se fondre la scie s'y *empâte* et l'opération se fait mal.

4°. La scie doit être conduite avec beaucoup de promptitude : et, en effet, moins elle s'échauffe, et mieux elle va et plus la coupe est nette et pure. On essaya aussi de scier de même l'acier, et l'on ne put y réussir qu'après l'avoir chauffé très-fortement; mais il s'en fallut bien que l'opération fût aussi prompte et aussi facile qu'avec un semblable morceau de fonte, et il parut plus avantageux de couper l'acier froid à la manière ordinaire avec des scies destinées à cet usage. M. Barnes de Cornouaille fit à Connecticut la découverte très-remarquable de la coupe de l'acier par le fer doux. Il fit subir un mouvement de rotation très-rapide à un disque de tôle passé au tour, afin d'achever de l'arrondir et de le polir avec une lime; mais la lime fut coupée en

deux par le disque, et celui-ci ne fut pas du tout endommagé; il ne s'échauffa même pas beaucoup. Pendant cette opération on remarqua de grands traits de feu tout autour du disque. Une lame de scie très-dure fut coupée de la même manière en peu de minutes dans le sens de sa longueur, et on y fit ensuite des dents par le même moyen, ce qui s'exécuta beaucoup plus promptement et avec bien moins de peine que si l'on se fût servi d'une lime. M. Perkins, mécanicien célèbre, confirma ces résultats par ses propres expériences; il exposa de même une lime à l'action d'un tour en tôle. La lime ne s'échauffa pas sensiblement; mais les dents en furent entièrement enlevées, et ce qu'il y eut surtout de remarquable, c'est que le tour ne diminua ni en grandeur ni en poids, mais il acquit une dureté extraordinaire sur le bord tranchant.

Nos ouvriers en fer et en acier pourront sans doute retirer un profit réel de ces expériences.

164. FABRICATION DU CRAYON ROUGE à l'usage du dessin. (*Neu. Kunst und Gewerblatt*, août 1824.)

Le crayon rouge et son usage sont trop connus dans la vie journalière, pour en parler plus au long. On connaît moins la préparation du crayon rouge qui convient le mieux au dessinateur; voici comment on l'exécute: on broie de l'hématite d'un grain très-fin sur un porphyre avec de l'eau filtrée, jusqu'à ce qu'elle soit extrêmement divisée et forme une poudre impalpable. Cette poudre est de nouveau étendue d'une quantité d'eau suffisante pour que le mélange puisse passer à travers un tamis fin placé au-dessus d'un grand vase rempli d'eau. On agite alors le liquide tenant en suspension l'hématite; on laisse reposer pendant vingt-quatre heures. Au bout de ce temps on trouve au fond du vase un dépôt d'hématite en poudre très-fine; on décante avec précaution l'eau limpide qui la surnage.

Pour former des crayons avec cette poudre impalpable d'hématite, on a besoin d'un intermède: c'est la gomme arabique ou la colle de poisson, dont les proportions varient suivant l'usage auquel le crayon est destiné; il en faut moins pour les crayons tendres, qui par conséquent abandonnent plus facilement leur matière colorante, et davantage pour les crayons durs, qui conservent plus long-temps leur pointe. Voici, d'après l'expérience,

les proportions à employer pour les cinq espèces de crayons que nous allons passer en revue.

On emploie (1) :

1°. Pour les crayons rouges à grands traits, 18 grains de gomme arabique sèche sur une once de poudre d'hématite préparée;

2°. Pour les crayons à grain dur, 21 grains de gomme sur une once de poudre d'hématite;

3°. Pour les crayons à traits petits et fins, 27 grains de gomme sur une once d'hématite;

4°. Pour les crayons à traits moins fins que les précédents, 22 grains de gomme;

5°. Pour les crayons à traits brillans, 36 grains de colle de poisson sur une once de poudre d'hématite préparée.

On dissout la gomme ou la colle de poisson dans une quantité d'eau suffisante; on passe la solution à travers un linge; on y ajoute la poudre d'hématite. On fait rapprocher le liquide à un feu doux, jusqu'à ce que la masse soit un peu épaissie; alors on ôte le tout de dessus le feu. On broie très-soigneusement sur le porphyre, pour rendre le plus intime possible le mélange de l'hématite et de l'intermède, et enfin on en forme des crayons. On force la masse, quand elle a acquis la consistance convenable, à passer dans un cylindre; on fait sécher et on partage les bâtons en crayons de deux pouces de longueur, on les aiguisse et on enlève la peau qui s'est formée à la surface durant la dessiccation.

165. MÉTHODE POUR NETTOYER LES BIJOUX EN OR, et pour conserver les gravures sur cuivre. (*Annals of philos.*, juillet 1824, p. 76.)

La méthode mise en usage par les artistes pour nettoyer les bijoux en or est l'application d'un mélange de sel neutre destiné à faire disparaître l'acide nitrique, avec le secours de la chaleur. Le Dr. Mac-Culloch recommande en effet de soumettre les bijoux à l'ébullition dans l'ammoniaque liquide, laquelle dissout le cuivre métallique de l'alliage, à une certaine profondeur sur la surface, de sorte qu'après l'opération le métal est effectivement doré, rien n'étant visible, si ce n'est de l'or pur. On évite

(1) Le gros d'Allemagne est de 66 grains.

par ce procédé la perte de l'or qui est dissous par l'acide, lorsqu'on emploie le procédé ordinaire. Le Dr. Mac-Culloch observe qu'on ne saurait expliquer l'omission des chimistes qui n'ont point remarqué que le cuivre métallique est soluble dans l'ammoniacale. La dissolution a lieu rapidement à la température de l'ébullition de l'eau ammoniacale. Les planches en cuivre sont exposées à s'altérer en les gardant; il s'y forme une couche mince d'oxide sur la surface; on a recours au frottement pour enlever cet oxide, lorsqu'on doit appliquer l'encre afin d'employer la planche de nouveau. A force de répéter cette opération, les traits fins qu'on a tracés ne peuvent manquer de s'altérer et de finir par s'oblitérer tout-à-fait. Le Dr. Mac-Culloch recommande d'appliquer le vernis commun sur la surface de la planche, lorsqu'on ne l'emploie pas. Ce vernis s'y applique aisément, et il s'enlève ensuite par l'esprit-de-vin, dès que cela est nécessaire. (*Edinb. Journ. of scienc.*)

166. DÉCOUVERTE D'UN MOYEN PROPRE à extraire ou détruire les parties plucheuses du fil à dentelle, soit de lin, de coton, de soie ou autres substances filamenteuses; par BRYAN DONKIN. (*Lond. Journ. of arts and scienc.*, nov. 1824, p. 239.)

Le procédé de M. Bryan Donkin consiste à faire arriver la dentelle sur un courant d'air chauffé à la température de l'ignition, qui en détruit les parties plucheuses; cet air est amené à cet état en le faisant passer à travers un fourneau où la température est très-haute. La dentelle est amenée sur ce courant d'air avec un mouvement très-régulier, donné par une machine fort ingénieuse qui accompagne la notice de l'auteur et dont nous ne pouvons donner ici la description. L. ANDRÉ.

167. PROCÉDÉ POUR FABRIQUER DIVERSES SORTES DE BLEUS d'indigo et de bleus de Prusse, propres au blanchiment des toiles ou du linge et à la fabrication du papier; par M. G. STEIGENBERGER. (*Descript. des brevets*, tom. VIII, p. 97.)

La manière de fabriquer le bleu d'indigo et le bleu de Prusse propres au blanchiment des toiles de coton et du linge, consiste à faire une certaine combinaison entre les matières de la couleur de l'indigo et du bleu de Prusse, et de l'empois ou de la gomme susceptible de se délayer dans l'eau. Voici les matières, avec leurs doses, qui entrent dans la composition du bleu d'indigo : 24 centièmes indigo des Indes orientales, appelé *indigo cuivré*; 168

centièmes d'orseille, comme elle est préparée pour la teinture; 336 centièmes d'empois; 12 centièmes de potasse; 2 centièmes de gomme.

Il y a aussi un autre bleu plus beau qui se compose de la manière suivante : 12 centièmes indigo fin; 8 centièmes indigo bleu des Indes orientales d'une qualité supérieure; 20 centièmes indigo cuivré des Indes-Orientales, de la plus belle qualité; 50 centièmes azur, qu'on désigne dans le commerce par cette marque FFFF (1); 30 centièmes azur FF; 336 centièmes empois; 25 centièmes potasse; 5 centièmes gomme. Pour fabriquer le premier des deux bleus ci-dessus, on mêle l'indigo avec l'orseille et la potasse, sans eau, jusqu'à ce qu'il soit aussi doux que possible; on met ce mélange sur l'empois avec la gomme, qu'on a préalablement délayée dans l'eau. On laisse le tout reposer pendant 12 heures; on pétrit ensuite avec soin jusqu'à ce que toutes les matières soient parfaitement amalgamées; on emploie à ce travail un moteur mu par des chevaux ou par la vapeur. Le mélange bien fait, on en forme des boules bien tassées, que l'on marque et que l'on met sécher sur des planches. La seconde espèce de bleu d'indigo se fait en mêlant l'indigo avec la potasse, et en opérant comme il vient d'être expliqué.

Bleu de Prusse. Il se compose de 24 centièmes bleu de Prusse du commerce, première qualité; 12 centièmes bleu de Prusse, deuxième qualité; 336 centièmes empois ou gomme : on mêle le bleu de Prusse avec de l'eau dans laquelle on a fait fondre la gomme; on met le tout sur l'empois, et on achève le travail comme il a été dit pour le bleu d'indigo.

Bleu pour les manufactures de papier blanc. Composition du bleu d'indigo : 27 centièmes d'indigo de première qualité; 100 centièmes azur FFFF. Ces matières mêlées, on opère comme il a été dit pour les bleus précédents.

Composition du bleu de Prusse. Quarante centièmes bleu de Prusse, qualité supérieure; 100 centièmes azur FFFF. On mêle ces matières et on opère comme ci-dessus. En variant les quantités de matières ci-dessus indiquées, on obtient des nuances plus ou moins fortes. Les procédés ci-dessus décrits sont ceux qui sont en usage dans les fabriques d'Angleterre.

(1) Ces marques FFFF, FF, signifient de 4 feux, de 2 feux.

168. ÉTRIERS PORTE-LUMIÈRE. — Hier au soir, on vit paraître dans le Strand, à Londres, un gentleman à cheval, des pieds duquel semblait jaillir une lumière qui éclairait le pavé, comme aurait pu le faire celle du soleil en plein midi, à plusieurs verges en avant et autour de la tête du cheval. Cette lumière venait de deux quinquets fixés sous les étriers, et de telle sorte que ses rayons convergeaient sur le sol sans remonter jusqu'aux yeux du cavalier et de sa monture. Ces lanternes sont alimentées d'huile ordinaire et construites de manière à ce que le mouvement du cheval n'en fait nullement vibrer la lumière. Ce gentleman, M. Peat, qui se donne pour l'inventeur du procédé, et qui demeure Piccadily, n°. 167, arrivait de Rumford en Essex, et ses quinquets pédestres rendaient encore autant de clarté qu'au moment de son départ de cette ville. (*Weekly Register*, Paris, 20 fév. 1825.) (1).

169. POMMADE A REPASSER LES RASOIRS; par M. GUIBERT. *Descr. des brevets*, tom. VIII, p. 28.)

Lavez bien de l'ardoise, pilez dans un mortier et passez au tamis de soie très-fin; mêlez de cette poudre, d'abord dans de l'eau de puits, et ensuite dans de l'huile d'olive jusqu'à consistance de graisse. On étend de cette pommade sur un cuir à rasoir ordinaire, qu'on a bien nettoyé pour qu'il ne reste dessus aucun corps étranger, et on repasse son rasoir de droite à gauche, en finissant le repassage par le tranchant du rasoir. En relevant un peu le dos; on obtient un tranchant parfait.

170. PROCÉDÉ AU MOYEN DUQUEL ON PARVIENT A DÉGAGER LE GENIÈVRE de son goût empyreumatique, par M. AGNIUS. (*Description des brevets*, Tom. VIII, pag. 48.)

Après avoir suivi les procédés ordinairement en usage dans la fabrication du genièvre, ajoutez sur 225 litres de liqueur 12 kil. baies de genièvre, 6 kil. houblon, 20 kil. amandes amères, 6 kil. coriandre; le tout concassé et distillé. A la quatrième distillation, vous obtiendrez une liqueur dégagée du goût empyreumatique.

(1) Il y a dix ans que ces étriers-lanternes sont inventés à Paris. Voyez la liste des brevets d'invention. L'inventeur demeure rue de la Grande-Truanderie. Tout Paris a vu en 1815 des officiers russes parcourir le soir les boulevards avec ces lanternes sous les pieds.

ARTS MÉCANIQUES.

171. DESCRIPTION OF A PLAN, etc. Description d'un projet pour la navigation des Rapides dans les rivières, avec le détail de quelques expériences faites pour en démontrer le succès; par Ed. CLARK. Broch. in-8. av. fig. Philadelphie, 1823.

L'invention dont il s'agit est fondée sur les considérations suivantes: On sait que le choc d'un courant sur des roues à aubes adaptées à un bâtiment flottant immobile, peut donner une certaine quantité d'action. On fait mouvoir de cette manière diverses machines, et particulièrement des moulins à blé. Cette action peut aussi être employée à remonter le bateau contre le courant: il suffit pour cela d'avoir une corde attachée à un point fixe, s'enroulant sur un treuil placé sur le bateau, et que les roues à aubes font tourner. Lorsque le bateau s'avance ainsi contre le courant, le choc de l'eau sur les aubes est plus fort, et la quantité d'action qui en résulte plus grande qu'elle n'était lorsque le bateau était immobile.

L'appareil proposé par M. Ed. Clark se réduit donc à un bateau remorqueur portant un treuil sur l'arbre duquel la corde s'enroule, et auquel sont fixées deux roues à aubes pendant de chaque côté du bateau. Cet appareil était établi sur les dimensions suivantes:

Longueur du bateau remorqueur,	30 pi. » po.
Largeur,	5 10
Profondeur,	2 6
Diamètre des roues à aubes,	7 10
Longueur des anbes,	3 6
Hauteur des aubes,	1 »
Diam. de l'arbre sur lequel la roue s'enroule,	2 4
Et	1 2

La corde était supportée à l'avant du bateau sur un rouleau. L'expérience fut faite dans les Rapides de la Susquehannah. Le bateau fut attaché au bout d'une corde de 1200 pieds. La vitesse du courant était de 8 à 10 milles par heure. Le bateau, chargé de quatre personnes, remonta le courant avec une vitesse estimée de $2\frac{1}{2}$ à 3 milles par heure. La vitesse du bateau augmentait avec la vitesse de l'eau. On attachait ensuite à ce bateau un autre

bâtiment chargé, ayant 60 pieds de longueur sur 9 à 10 de largeur, et un canot, également chargé, presque aussi grand que le premier. L'appareil parut remonter cette charge avec la même facilité; mais la vitesse n'est pas spécifiée.

L'emploi d'un bateau remorqueur ainsi disposé paraît devoir offrir de grands avantages, puisque le travail s'exécute par le seul effort du courant. L'avantage est d'autant plus grand que la vitesse du fleuve est plus considérable. Nous ajouterons ici quelques détails propres à fixer les idées sur les divers procédés employés pour le halage des bateaux.

Soit nommé Ω l'aire de la section transversale d'un bateau, V la vitesse avec laquelle il est mu, v la vitesse du courant, g la force accélératrice de la gravité. La pression résultant du choc de l'eau contre le bateau, évaluée en kilogrammes, peut être exprimée par

$$k. 1000. \Omega \frac{(v+V)^2}{2g},$$

en désignant par k un coefficient dépendant de la figure du bateau. Par conséquent le halage ordinaire des bateaux, qui s'effectue en les tirant par une corde, exige dans chaque seconde une quantité d'action représentée par

$$k. 1000. \Omega \frac{(v+V)^2}{2g}, V,$$

abstraction faite de l'obliquité et des frottemens de la corde. La dépense en argent occasionnée par le halage est proportionnelle à cette quantité; elle est la même, soit que l'on agisse sur la corde du rivage ou du bateau.

Supposons maintenant que le bateau soit poussé par des roues à aubes mues par un mécanisme placé sur ce bateau, comme le sont les batimens à vapeur ordinaires. Nommant U la vitesse de rotation du centre des aubes, et Ω' l'aire des aubes, la force du choc des aubes sur l'eau pourra être exprimée par

$$k'. 1000. \Omega' \frac{(U-v-V)^2}{2g};$$

et comme cette force doit être égale à celle que l'eau exerce contre l'avant du bateau, pour que ce dernier se meuve uniformément, on a la relation

$$k \Omega (v+V)^2 = k' \Omega' (U-v-V)^2,$$

d'où

$$V = \frac{U}{1 + \sqrt{\frac{k \Omega}{k' \Omega'}}} - v,$$

et

$$U = (V + v) \left(1 + \sqrt{\frac{k \Omega}{k' \Omega'}} \right).$$

La quantité d'action dépensée pour imprimer le mouvement aux roues est

$$k' \cdot 1000 \cdot \Omega' \frac{(U - v - V)^2}{2g} \cdot U,$$

abstraction faite des résistances provenant de la machine, ou en mettant pour U la valeur précédente,

$$k \cdot 1000 \cdot \Omega \frac{(V + v)^2}{2g} (V + v) \left(1 + \sqrt{\frac{k \Omega}{k' \Omega'}} \right).$$

Ainsi cette quantité est plus grande que la précédente dans le rapport de

$$\frac{V + v}{V} \left(1 + \sqrt{\frac{k \Omega}{k' \Omega'}} \right)$$

à l'unité. Le coefficient k' employé dans la formule qui représente l'action de l'eau sur les aubes diffère du coefficient k . D'après la figure ordinaire des aubes et des bateaux, on peut supposer k compris entre 0,2 et 0,3; et k' égal à 2,5 ou 3 environ : k pourrait s'élever à 0,5 pour les bateaux ordinaires employés sur les rivières.

Passons maintenant à l'appareil qui fait l'objet de cette note. L'effort résultant du choc de l'eau sur les aubes est ici

$$k' \cdot 1000 \cdot \Omega' \cdot \frac{(\nu + V - U)^2}{2g}$$

La tension de la corde est évidemment égale à la somme des efforts de l'eau sur le bateau et sur les aubes. L'effort de l'eau sur les aubes doit faire, au moyen du treuil, équilibre à cette tension. Par conséquent, R et r étant les rayons de la roue à aubes et de l'arbre, on a la relation

$$k' \Omega' (\nu + V - U)^2 \cdot R = [k' \Omega' (\nu + V - U)^2 + k \Omega (\nu + V)^2] \cdot r.$$

On a de plus

$$V = U \frac{r}{R};$$

et l'on déduit de ces deux équations, pour la vitesse que prendra le bateau,

$$V = v \frac{\sqrt{\left(\frac{R}{r} - 1\right) \frac{k'\Omega'}{k\Omega} - 1}}{\left(\frac{R}{r} - 1\right) \sqrt{\left(\frac{R}{r} - 1\right) \frac{k'\Omega'}{k\Omega}} + 1}$$

Il sera facile de régler les valeurs de $\frac{R}{r}$ et Ω' de manière que cette vitesse soit la plus grande possible.

Dans l'expérience citée ci-dessus, l'on peut supposer $\frac{k'}{k} = 7$, et l'on a $\frac{\Omega'}{\Omega} = \frac{7}{14,6}$, $\frac{R}{r} = \frac{7,33}{2,33}$, en supposant que la corde s'enroulait sur l'arbre du plus grand diamètre. Ces valeurs, substituées dans la formule précédente, donnent $V = \frac{1}{4} v$, ce qui s'accorde à peu près avec le résultat annoncé. NAVIER.

172. INSTRUCTION PRATIQUE SUR L'EMPLOI DES LAMPES DE SURETÉ DANS LES MINES, et sur les moyens de pénétrer, sans danger, dans les lieux méphitisés; publiée par ordre de M. le conseiller d'état, directeur-général des ponts et chaussées et des mines. In-8. de 72 p. avec 3 pl. Paris; 1824.

Tout le monde sait, ou doit savoir, que les ouvriers qui travaillent dans les mines y sont exposés à être noyés par l'irruption soudaine des eaux, à être écrasés par la chute de rochers ou l'écroulement de masses considérables des matières qu'ils exploitent, à être asphyxiés par des torrens de gaz impropres à la respiration, ou bien à être brûlés par une explosion de gaz inflammable qui détruit ou disperse les ouvrages, et qui, transformant subitement l'air des galeries en gaz délétères, frappe aussi de mort, quelques instans plus tard, tous ceux que le feu et la commotion ont pu épargner.

On s'est beaucoup occupé des moyens de prévenir ces catastrophes, qui ne sont qu'une partie des maux qui menacent le mineur; mais je ne dois parler ici que du sujet de l'*Instruction* dont je rends compte. La lampe de sûreté de M. Humphry Davy, président actuel de la Société royale de Londres, est certainement l'une des découvertes les plus utiles qu'on ait faites dans

ces dernières années. C'est une lampe enveloppée d'une cage ou lanterne en toile métallique (de fil de fer ou de fil de cuivre), dont les mailles sont assez petites pour qu'on en compte au moins 144 dans un centimètre carré. La flamme qui s'y trouve enfermée ne peut passer à travers des ouvertures aussi étroites ; de sorte que si l'on porte cette lampe dans les galeries des mines de houille, qui sont remplies de gaz hydrogène carboné, « le gaz, » entrant dans l'intérieur de l'enveloppe, pourra prendre » feu à la lumière, mais l'explosion ne se propagera pas au » dehors. » Il est bien entendu que l'espace dans lequel la flamme de la lampe est confinée, ne communique avec l'air extérieur par aucune ouverture plus large que les mailles de la toile métallique. L'expérience a complètement démontré l'efficacité de cette lampe. Aussi, depuis qu'on en fait généralement usage dans les mines de houille de l'Angleterre et de la Belgique, les terribles explosions dont je parlais en commençant mon article, et qui avaient lieu souvent, y sont devenues très-rares. Puissent les préjugés qui, dans nos mines, s'opposent encore à l'emploi de la lampe de sûreté, cesser entièrement ! C'est du moins là un des buts que s'est proposés le directeur général en publiant son *Instruction*. J'ajouterai que j'ai vu, aux environs de Paris, un fermier se servir pour ses écuries d'une lampe de sûreté presque semblable à celle de M. Humphry Davy.

La lampe de sûreté prévient les explosions dans les mines, mais elle ne peut donner, à ceux qui y travaillent, la facilité de pénétrer dans les galeries ou puits remplis de gaz méphitiques : c'est ce que font les moyens qui nous restent à examiner.

Ces moyens, plus anciennement imaginés que la lampe de sûreté, sont bien moins connus et n'ont, jusqu'ici, été presque d'aucune application. Ils consistent en un appareil qui fournit à l'ouvrier pénétrant dans un lieu où l'air est méphitique, de l'air respirable semblable à celui de l'atmosphère. « La forme et la » construction de cet appareil doivent varier selon la profondeur » et l'éloignement du lieu où il faudra pénétrer, et selon le » temps pendant lequel on voudra y séjourner. » Il y en a donc de plusieurs sortes.

La première sorte est un long tube flexible, ouvert à l'air libre, à l'aide duquel l'ouvrier qui descend au fond d'un puits ou d'une carrière aspire l'air nécessaire à sa respiration. C'est au moyen d'un pareil tube que Pilâtre du Rosier a pu, en 1785,

» descendre au fond d'une cuve de brasseur profonde de quatre
 » mètres, et y rester des heures entières au milieu du gaz acide
 » carbonique dont elle était remplie : il y agissait et marchait
 » sans gêne, sans souffrance ; il respirait facilement, et rejetait
 » sans peine l'air gâté des poumons, et plusieurs animaux mis
 » auprès de lui ont été promptement asphyxiés. C'est aussi par
 » un procédé analogue, mais convenablement modifié, que
 » M. Klingert de Breslau, et plusieurs de ses ouvriers, ont, en
 » 1797, pu descendre dans l'Oder, y travailler sous l'eau à 6 ou
 » 7 mètres de profondeur, tandis qu'un aide, placé sur le rivage,
 » tenait les tubes respiratoires ouverts dans l'atmosphère. »

La deuxième sorte d'appareil destinée à fournir de l'air respirable au mineur, consiste en tubes respiratoires beaucoup plus courts que les premiers, et qui sont adaptés à des réservoirs portatifs d'air, que l'on place, soit sur le dos, soit sur un chariot de mineur. Cette sorte d'appareil, qui a été employée dans les mines du Hartz par M. de Humboldt, doit être préférée dans les mines profondes, et lorsqu'il s'agit d'arriver promptement aux extrémités les plus reculées des galeries, où la grande distance à parcourir, et les détours d'une vaste exploitation, rendraient l'usage du long tube flexible impossible ou même chanceux. Le renouvellement successif de nouv. aux réservoirs pleins d'air, à mesure qu'ils se vident, permettrait de prolonger, pour ainsi dire indéfiniment, le séjour qu'on peut avoir besoin de faire au fond et aux extrémités d'une mine remplie de mofettes, quelles que soient sa profondeur et son étendue. »

Enfin, l'ouvrage dont je rends compte se termine en indiquant, plutôt qu'en décrivant, une troisième sorte d'appareil, qui se compose de tubes respiratoires, adaptés à des soufflets et à des tuyaux de conduite d'air, pour les cas où l'étroitesse de certains passages ne permettrait pas l'emploi des réservoirs d'air portés sur un chariot. C'est d'ailleurs dans l'ouvrage lui-même qu'il faut lire tout ce qui concerne les propriétés particulières, la construction, l'usage de la lampe de sûreté, des tubes respiratoires, des annexes, et des réservoirs d'air, les modifications qu'ils peuvent subir, les soins qu'ils exigent, et tous les avantages qui en résultent pour le mineur. Je crois en avoir dit assez pour faire voir que *l'instruction pratique sur l'emploi des lampes de sûreté dans les mines, et sur les moyens de pénétrer sans danger dans les lieux méphitisés*, mérite de fixer l'attention et

la reconnaissance, non-seulement de ceux qui dirigent l'exploitation des mines, ou y travaillent comme simples ouvriers, mais encore de tous les amis de l'humanité.

J'ai dit quelle utile application j'ai vu faire, dans une ferme, des lampes de sûreté, à l'éclairage de lieux renfermant des matières qui prennent feu avec la plus grande facilité; elles sont employées avec plus d'avantage encore dans les distilleries, dans les magasins d'eaux-de-vie, et en général dans tous les lieux où des gaz et des vapeurs inflammables peuvent se répandre dans l'air. On conçoit encore l'application que l'on pourrait faire du long tube respiratoire ouvert à l'air libre, pour porter des secours aux ouvriers asphyxiés dans les fosses d'aisance. Peut-être serait-il prudent, dans une ville comme Paris, lorsque les vidangeurs ou les maçons sont descendus dans les fosses, qu'il y eût toujours un ou deux de ces ouvriers armés du tube respiratoire, prêts à porter du secours à leurs camarades. On n'a jamais, du moins je le crois, eu recours à un tel moyen, qui, employé simultanément avec les chlorures, d'après le procédé de M. Labarraque, prévient des accidens qui, bien que rares à la vérité, font cependant chaque année plusieurs victimes. La physiologie pourrait aussi, par des expériences convenablement faites sur l'homme, et à l'aide des derniers appareils dont j'ai parlé, notamment du réservoir d'air, qui ont été confectionnés pour l'école des mines, arriver à la solution de questions relatives à la respiration, qui sont encore problématiques; telle est, par exemple, la question de la quantité d'air que consomme un homme dans un temps donné.

L. R. V.

173. ÉTUVE POUR SÉCHER LES GRAINS; par M. JAMES JONES.
(*Transact. of the soc. of the encourag.*, 1 vol. XLI, p. 165.)

La Société d'encouragement de Londres a décerné la grande médaille d'or à M. James Jones, pour cette nouvelle Étuve, dont voici la description. Pl. 4, fig. 2, élévation; fig. 3, coupe verticale suivant *ab*; fig. 4, coupe horizontale suivant *cd*; et fig. 5, section verticale du foyer, sur la ligne *ef*. Le corps du four est composé de deux cylindres concentriques A, B, le sommet et la base sont terminés par deux cônes concentriques C, D. Le cylindre extérieur et les bases de ces cônes ont six pieds 2 pouc. $\frac{1}{2}$ de diamètre et huit pieds de haut. Le cylindre intérieur et ses deux cônes ont six pieds de diamètre et sept pieds 10 pouces de

haut. Ils laissent vide un espace annulaire d'un pouce et un quart, entre les cylindres dont les parois sont des plaques de fer percées de 2300 petits trous par pouce carré. L'Étuve est supportée sur cinq colonnes de fonte E, de 6 pieds 6 pouces de haut, lesquelles sont attachées, à leur sommet, à un fort anneau de fer, qui environne la base du cylindre. Des têtes de ces colonnes descendent, le long des côtés du cône, cinq longues tringles de fer G, qui vont aboutir à l'anneau de fer H, lequel entoure le col du cône inférieur; du même anneau H, partent aussi cinq étais ou appuis I, qui sont attachés au milieu des colonnes, par un noyau de chaque côté. On a donné aux colonnes la hauteur indiquée ci-dessus, afin de recevoir le grain dans des sacs, ce qui est plus commode, dans des circonstances particulières; mais dans un moulin où l'on a sous la main un élévateur tout prêt, ou bien s'il n'y avait pas d'inconvénient à laisser couler le grain sur le plancher, on pourrait placer l'Étuve plus bas; il faut toujours donner au cylindre toute la longueur que le permet la hauteur du grenier, parce que, le grain ayant une plus grande distance à parcourir en descendant, le mouvement sera plus rapide et conséquemment l'opération sera plus complète. Le corps de l'appareil est soutenu à l'intérieur et à l'extérieur par des cercles en fer K, et les cylindres sont tenus à distance par de courts appuis en nombre suffisant. Lorsque l'Étuve est en opération, l'espace annulaire dont on a parlé est entièrement rempli de grain, au moyen du jet W; par lequel il vient du grenier autant de grain qu'il en sort de l'Étuve par le conduit de décharge X, dont l'orifice est garni d'un régulateur ajusté au temps requis pour évaporer l'humidité.

A la partie antérieure de l'Étuve, on a réservé un espace LMNOP, dans lequel est fixé le foyer. QQ est la cavité pour le feu, et RX sont des orifices avec portes, afin de nettoyer les conduits; S, est le cendrier et en T sont les grilles. Les sections font voir qu'il y a des courans d'air verticaux, autour desquels la flamme et la chaleur du combustible circulent à droite et gauche, jusqu'à la cheminée qui traverse le séchoir presque au centre. La marche de la flamme est évidente par la direction des flèches, et dans son passage à la cheminée, elle chauffe, avec une très-grande force, les plaques qui forment les parois des conduits où l'air passe; ce qui doit y occasioner un courant perpétuel d'air chaud, lequel se précipite dans l'intérieur de l'Étuve. L'espace où

l'orifice triangulaire immédiatement au-dessus du foyer remplit deux objets, dont le principal est d'empêcher le grain de venir trop près du feu et d'un être endommagé; l'autre objet est de permettre d'entrer dans l'étuve, lorsque c'est nécessaire. Le foyer à l'extérieur, repose sur deux colonnes de front, et à l'intérieur sur le pilier *g*, dont le sommet est fixé à une tringle qui traverse le fond du foyer, et dont le pied aboutit à l'intersection d'un croisillon en fer, lequel s'appuie sur l'anneau *H*, dont on a déjà fait mention. Le foyer, qui pèse près de 15 quintaux, est conséquemment soutenu par les barres *G*, qui descendent des têtes des colonnes.

Usage de l'Étuve. Le feu ayant été allumé, le blé coule du grenier; le régulateur, placé au fond, est tenu fermé pendant quelques minutes; l'espace annulaire se remplit; l'air chaud contenu dans la partie supérieure de l'Étuve, ne peut s'échapper que par les trous percés dans les parois en fer, et par les interstices entre les grains. Comme la couche de blé est fort mince, le passage de l'air est très-rapide et absorbe l'humidité, qu'il emporte avec lui avec la plus grande célérité.

Il convient aussi d'ajouter, que durant tout le temps que l'Étuve est en activité, le blé se nettoie; il s'en sépare beaucoup de poussière, de petites graines, d'insectes et d'autres matières étrangères. On sait qu'il ne saurait être trop bien purgé de tout ce qui pourrait le salir, avant de l'emmagasiner. Sa parfaite conservation dépend beaucoup de cette circonstance. La rapidité du dessèchement est telle, dit M. Jones, que quand on en fit l'essai, en deux jours différens, le grain sortait de l'Étuve, dans un état de dessiccation parfaite, à raison de 4 *bushels* et demi, en cinq minutes et demie; ce qui revient à 29 charges ou 145 *quarters* par jour. On ne saurait mieux montrer les imperfections et l'infériorité du système ordinaire, qu'en disant que le grain n'a pas besoin de rester dans le nouveau séchoir plus d'une demi-heure, tandis qu'il ne faudra pas moins de sept heures et demie pour sécher le blé par l'ancienne Étuve.

Ce nouvel appareil occupe trente fois moins d'espace horizontal que l'ancienne Étuve, pour faire la même quantité de besogne; il économise le travail à l'écope (pelle à remuer le blé), pour le service de l'Étuve commune; le blé est maintenant sans interruption dans un état d'agitation qui surpasse infiniment ce qu'on peut faire de semblable avec l'écope, puisque même un seul grain ne

saurait demeurer en repos; on consume beaucoup moins de combustible, et le charbon-de-terre commun vaut mieux pour cet objet que le culm (charbon-de-terre des forgerons), lequel donne moins de flamme et coûte plus; le blé est séché avec égalité parfaite, et par-dessus tout, en quantité six ou sept fois aussi grande que par la vieille routine; car l'Étuve qui fut mise de côté pour faire place à la nouvelle opérait la dessiccation de $14\frac{1}{2}$ quaters par jour, et un certificat authentique constate qu'aujourd'hui la moyenne est de quatre-vingt-quinze quaters. Ou bien, si nous prenons les quantités mentionnées plus haut, nous aurons le rapport de 10 à 1 : car $145 : 14,51 :: 10 : 1$; ceci est pour le marchand de blé un avantage de beaucoup d'importance. Les fermiers sont quelquefois dans la nécessité de faire sécher leurs récoltes de blé, de pois, de fèves, etc. Une étuve de moindres dimensions peut suffire pour l'usage du simple fermier, à moins qu'il ne s'agisse de grands établissemens. A la vérité, ce n'est que sur une grande échelle que les avantages seront mieux en évidence. La dépense au reste n'augmente pas directement comme les dimensions. M. Jones pense qu'il est aisé d'appliquer le principe de son étuve à la préparation de la drèche; mais il ne dissimule pas qu'il faudrait apporter des modifications considérables au procédé, parce que la germination de la racine empêcherait cette espèce de semi-fluidité dont sont susceptibles, dans leur mouvement, les simples substances granulaires.

174. EXTRAIT D'UN RAPPORT FAIT PAR M. FRESNEL A L'ACAD. ROY.
DES SCIENC. SUR LES MICROSCOPES de M. SELLIGUE.

On sait que les microscopes sont composés d'un objectif et d'un oculaire : le premier sert à produire une image amplifiée de l'objet dont les rayons sont ensuite reçus par l'oculaire, qui la présente à l'œil, en l'amplifiant encore, comme une loupe au travers de laquelle on regarderait les caractères d'un livre. Dans les microscopes ordinaires, la lentille objective a toujours un très-court foyer, surtout pour les forts grossissemens. On se sert du même oculaire en changeant seulement la lentille objective, selon le degré d'amplification qu'on veut obtenir. M. Amici a remarqué qu'en rendant les objectifs plus parfaits, il ne serait pas nécessaire de leur donner un foyer aussi court; ce qui laisserait les objets plus distans de l'extrémité voisine de l'instrument, et permettrait de les éclairer plus commodément par-dessus quand

ils sont opaques ; et en effet plus l'image produite par l'objectif a de netteté, plus on peut augmenter la force de l'oculaire qui sert à l'observer. Dans les objectifs dioptriques des microscopes ordinaires, deux choses nuisent à la netteté des images, l'aberration de réfrangibilité qui en colore les contours, et l'aberration de sphéricité qui concourt aussi à les rendre vagues. Pour obtenir un achromatisme parfait, M. Amici a abandonné les objectifs dioptriques et leur a substitué un miroir concave. Quant à l'aberration de sphéricité, il a dû la corriger complètement, si, comme il l'annonce, les petits miroirs concaves de ses microscopes ont une courbure rigoureusement elliptique ; car alors tous les rayons partis d'un même point de l'objet situé à l'un des foyers de l'ellipse vont se réunir aussi en un point unique à l'autre foyer où se forme l'image.

M. Selligue a substitué au miroir concave de M. Amici, dont le moindre frottement raié aisément la surface, et qu'altère aussi l'action prolongée d'un air humide, une lentille achromatique, composée d'un crown-glass et d'un flint-glass, qui offre sensiblement les mêmes avantages sans avoir les mêmes inconvénients, et se rode dans des bassins sphériques par les procédés ordinaires. A la vérité, ces lentilles produisent nécessairement un peu d'aberration de sphéricité ; mais comme elles affaiblissent peu les rayons qui les traversent, il n'est pas nécessaire de leur donner un diamètre aussi grand qu'à un miroir concave pour obtenir la même quantité de lumière. Pour augmenter le grossissement, M. Selligue compose son objectif de deux, trois et jusqu'à quatre verres achromatiques. Ces lentilles ayant à peu près la même longueur de foyer, quand on emploie les quatre à la fois, au lieu d'une lentille, on doit rapprocher l'objet quatre fois davantage environ, pour que l'image se trouve à la même distance, et en conséquence le diamètre de l'image est devenu quatre fois plus grand. On peut encore agrandir l'image en l'éloignant de l'objectif par un petit rapprochement de l'objet. Trois tubes glissant les uns dans les autres, dont se compose le corps de l'instrument, permettent d'en doubler la longueur et d'éloigner ainsi l'oculaire d'une quantité double de sa distance primitive. Enfin, lorsque les quatre lentilles achromatiques de l'objectif sont réunies et tous les tuyaux tirés, on obtient encore un plus fort grossissement sans changer l'oculaire, en vissant un verre concave à l'extrémité du tube qui le porte. Ce verre concave se trouve situé en avant de l'image

formée par l'objectif, et l'amplifie en augmentant la divergence des faisceaux lumineux ; mais comme il change en même temps le lieu du foyer conjugué, ce n'est que par un calcul, à la vérité très-simple, qu'on se rend bien compte de l'effet produit. Le grossissement de l'instrument à ce *maximum* est de cinq cents fois, et à son *minimum* de vingt-cinq ou trente fois le diamètre de l'objet quand on a supprimé le verre concave, ainsi que trois des lentilles objectives, et renfoncé les tuyaux. Au moyen du tirage des tuyaux et en remplaçant successivement les quatre pièces supprimées, on passe graduellement du second grossissement au premier. Avec un oculaire plus fort et un verre plus concave, on peut le porter jusqu'à neuf cents, et la lumière d'une lampe suffit encore pour éclairer les objets transparens ; mais les contours ont beaucoup perdu de leur netteté. Le corps de la lunette est fixé au haut d'un pied qui le supporte, par une charnière, autour de laquelle il peut tourner et prendre les inclinaisons qu'on veut, depuis la direction horizontale jusqu'à la verticale. Pour éclairer les corps transparens, M. Selligue emploie, comme dans les microscopes ordinaires, un miroir concave placé au-dessous de l'objet ; ce qui réfléchit la lumière de bas en haut en concentrant les rayons ; mais il a ajouté un écran situé à 2 centimètres au-dessous du porte-objet, et percé d'un petit trou d'un ou 2 millimètres, qui correspond exactement à l'axe du corps de la lunette, et ne laisse ainsi tomber sur l'objet, ou dans son voisinage, que des rayons peu inclinés à l'axe. Un second diaphragme, de 3 millimètres et demi d'ouverture, placé au-dessus de l'objectif, à 15 millimètres environ, et qui se trouve toujours éloigné du premier de 5 à 6 centimètres au moins, intercepte tous les rayons un peu trop éloignés de l'axe ; en sorte que le pinceau de lumière qui environne l'objet et va former le champ lumineux sur lequel son image se détache, n'est composé que de rayons presque parallèles à l'axe de l'instrument, et qui, n'ayant traversé que les parties centrales des lentilles objectives, ont éprouvé fort peu d'aberration de sphéricité, ce qui donne une grande netteté aux contours de l'image, du moins tant que le grossissement n'excède pas 200 ; mais le second diaphragme, en réduisant beaucoup l'ouverture de l'objectif, occasionne une diminution considérable dans l'intensité de la lumière, diminution qu'on ne pourra éviter qu'en donnant plus de perfection encore à l'objectif, afin qu'il puisse supporter une ouverture plus grande. Lorsqu'on porte le

grossissement du microscope à 500, la lumière du jour ne suffit plus pour bien éclairer les contours des objets, et il faut employer la lumière plus vive d'une lampe, qui, en outre, a l'avantage d'être fixe et constante. Dès qu'on supprime le verre concave, la lumière du ciel est suffisante dans la plupart des cas. A la vérité, le grossissement n'est plus alors que de 200; mais on gagne en netteté ce qu'on perd en grandeur. M. Selligue éclaire les objets opaques en dessus, au moyen d'un prisme dont la base reçoit les rayons sous l'incidence de la réflexion totale, et dont les faces d'entrée et de sortie sont convexes, de manière à concentrer le faisceau lumineux sur l'objet. Ce prisme sert à la fois de miroir et de loupe : il a sur un miroir étamé l'avantage de réfléchir la lumière avec plus d'abondance, et de n'être pas sujet aux autres altérations. La réunion de quatre objectifs achromatiques pour les forts grossissemens a paru préférable à un seul objectif d'un foyer égal, parce que les courbures quatre fois, plus fortes qu'il faudrait donner aux deux verres dont il se compose, seraient plus difficiles à bien exécuter. Il y a encore un avantage important dans la subdivision d'un objectif en quatre autres, c'est qu'on peut diminuer considérablement l'aberration de sphéricité, en combinant leurs courbures d'une manière convenable; mais il en résulte aussi un inconvénient, c'est la perte de lumière occasionnée par les réflexions multipliées à la surface des quatre objectifs. Le microscope de M. Selligue, comparé aux meilleurs microscopes ordinaires, leur est très-supérieur pour l'étude des corps opaques. Quant aux corps transparens qu'on éclaire en dessous, il donne aussi des images beaucoup plus nettes, tant que le grossissement n'excède pas deux cents fois. Cet artiste a donc rendu un service important aux sciences, en leur procurant un instrument presque aussi parfait que celui d'Amici, sans être sujet aux mêmes altérations, qu'on peut fabriquer par les procédés ordinaires, et qui est à un prix modéré. (*Bull. de la Soc. d'Encour.*, juillet, 1824, p. 204.)

175. NOUVELLE TARIÈRE. (*Lond. Journ. of arts and scienc.*, n° 9, févr. 1825.)

Une nouvelle tarière vient d'être inventée en Angleterre; l'auteur étant en demande d'un brevet, nous donnerons la description et la manière de la construire quand le brevet sera définitivement accordé. Nous nous empressons cependant de

faire provisoirement connaître la supériorité de cet outil ingénieux par les avantages que nous y avons reconnus nous-mêmes et qui surpassent tellement les effets de tout autre genre de tarière à notre connaissance, que nous n'eussions pu ajouter foi au rapport qui nous en avait été fait; si, la manœuvrant personnellement, nous n'eussions acquis la conviction de sa supériorité. La tarière perfectionnée avec laquelle nous avons opéré (il y en avait de diverses grandeurs) est d'un pouce de diamètre. Nous l'essayâmes d'abord sur une planche de sapin de 4 pouces d'épaisseur, en la tenant de la main gauche, sans autre appui, et tournant la tarière de la main droite, avec la même facilité qu'une vrille : la tarière a traversé en 50 secondes. Ensuite, en nous servant d'un archet, nous avons percé une solive de 7 pouces carrés en 21 secondes; et il n'est pas douteux, si cette tarière eût été manœuvrée par un ouvrier expert, que son effet n'eût encore été plus prompt. Cet outil fait un trou uniforme et d'une surface polie; elle se dégage des copeaux au fur et à mesure qu'elle pénètre dans le bois, sans que l'ouvrier soit obligé de la retirer pour la vider. L'utilité de pareilles tarières sera appréciée par les constructeurs de navires, les charpentiers, les menuisiers et par beaucoup d'autres professions.

Une de ses qualités principales est qu'on peut l'aiguiser avec toute facilité et sur telle meule que ce soit, sans déranger sa forme ni son diamètre, et cela presque jusqu'à la tige du manche. Dans ses effets, l'expérience a prouvé que l'usage de cette nouvelle tarière peut remplacer 6 tarières ordinaires dans l'emploi du temps; qu'elle opère avec beaucoup de précision sans varier de centre, et que l'aiguisage est à la portée de tous les ouvriers.

C. A.

176. ÉPINCETAGE MÉCANIQUE.

L'épincetage est une opération manuelle qui a lieu dans la fabrication des cachemires, mérinos, alépines, prunelles et autres étoffes de ce genre. Des femmes, qu'en terme de fabrique on appelle *épinceteuses*, sont occupées à enlever avec de petites pinces d'acier les bouchons, les nœuds, les vrilles et autres aspérités qui se trouvent sur la surface des étoffes de laine peignée, laine ou soie ou coton, des cachemires, etc. Cette manipulation est longue, vétilleuse, difficile même, et par conséquent dispendieuse; elle exige un grand nombre de bras, et souvent l'in-

attention des ouvrières occasionne des entailles et d'autres tares et défauts au détriment de la marchandise et en perte pour le fabricant. Pour obvier à ces inconvéniens, MM. Westerman frères, mécaniciens à Paris, rue Popincourt, n°. 40, ont imaginé un mécanisme qui remplace le travail manuel et incertain des femmes épinceteuses. La combinaison de cette mécanique ingénieuse est à la fois simple et d'un effet constant et invariable; la surveillance en est facile. L'étoffe étant enveloppée sur le rouleau délivrant passe lentement, en plan horizontal, au-dessous de deux rangées de pinces métalliques alternées et disposées sur toute la longueur de l'étoffe. Ces pinces sont placées de manière à ne laisser aucun vide entre elles, et par un mouvement très-simple et d'autant plus ingénieux, elles descendent ouvertes sur l'étoffe pour saisir les aspérités, se ferment ensuite et se relèvent après les avoir détachées du tissu pour s'ouvrir de nouveau, et ainsi continuer l'opération au fur et à mesure que l'étoffe, attirée par le mécanisme du rouleau récipient, s'avance. Au-dessus des pinces est un ventilateur, qui, par sa vélocité, chasse toutes les ordures enlevées par les pinces. Les effets de cette mécanique sont d'une économie de main-d'œuvre telle, qu'une seule machine fait, dans un jour, ce que le travail assidu de deux femmes ne peut produire dans une semaine, et le danger des entailles et des tares est écarté. La marchandise acquiert en outre, par cette opération, un lustre et une apparence qui lui donnent une plus grande valeur, et qui flattent l'œil. MM. Westerman frères sont brevetés pour cette utile invention. Les arts industriels leur doivent déjà plusieurs machines économiques pour la filature du coton et particulièrement un nouveau système pour la filature de laine peignée, dont le travail, comme produit indigène, mérite d'autant plus les recherches de nos artistes. C. A.

177. LAVAGE À LA VAPEUR du linge de corps et de ménage, de vêtemens et de marchandises, etc.

Dans notre *Bullet.*, 1825, cah. 2, p. 96, nous avons déjà donné une description de l'établissement qui a été formé à Mitcham, près Londres, pour le lavage du linge de corps, des étoffes et marchandises. Les *Annales de l'industrie*, dans le n°. de juin, p. 24, indiquent un appareil de cette espèce, et le *Journal des arts et sciences* de Londres, vol. 6, p. 116, donne la spécification du brevet de M. Junius Smith, pour une mécanique

propre au lavage à la vapeur. Le succès mérité de l'entreprise à Mitcham est dû non-seulement au procédé, aux bonnes machines qui y opèrent, mais aussi à l'organisation rigoureuse, à la promptitude et à la sûreté du service. Encouragés par ce début, MM. Smith et Tyrell, propriétaires de l'établissement à Mitcham, ont obtenu un brevet d'importation et de perfectionnement en France. Les perfectionnemens du brevet français consistent principalement dans la réunion de plusieurs mécaniques en une seule pour économiser la puissance motrice, quoique réservant la faculté de les faire opérer ensemble ou alternativement, selon que les circonstances peuvent l'exiger. La communication et l'introduction de la vapeur dans le tambour y sont ingénieusement ménagées.

Les marchandises, vêtemens ou linges sont préalablement triés en lots de même nature, et trempés ou coulés dans une légère lessive. Ces lots ou parties diverses sont ensuite déposés, chacun séparément, dans les compartimens du tambour qui, étant hermétiquement fermé, reçoit la vapeur qu'on y introduit.

Par la rotation du tambour dans son encaissement, sans qu'il puisse y avoir de mélange de diverses marchandises, la vapeur pénètre facilement dans les tissus, et aidée d'une liqueur alcaline ou savonneuse dans laquelle les objets sont successivement immergés, la vapeur amollit et extrait parfaitement les matières impures. Le lavage du linge de corps et de ménage peut être effectué en une heure environ de travail continu. Avant de retirer le linge il est nécessaire de laisser écouler les eaux et d'y introduire de l'eau chaude pure pour le rincer et enlever le savon ou la lessive. Le linge étant retiré, on le trempe de nouveau dans l'eau froide teinte de bleu, s'il est nécessaire, ou à chaud dans l'empois, pour le passer entre deux rouleaux de pression, afin d'extraire tout le liquide. Cette opération est préférable à la torsion faite à l'ordinaire, après quoi le linge est prêt à être séché. Ce procédé de lavage est beaucoup moins fatigant et moins destructif de tout genre de tissus que celui de les frotter, les battre, les brosser ou les tordre, comme il est ordinairement d'usage, et surtout on n'emploie aucun mordant. Si Londres a donné l'exemple et la preuve de l'utilité d'un établissement pour le lavage du linge de corps et de ménage, il a été suivi de près par Bruxelles et d'autres grandes villes. Paris, où l'ancienne

routine destructive du linge domine dans toute sa force, ne peut que présenter un succès réel à un pareil établissement. C. A.

178. MACHINE, OU APPAREIL POUR FACILITER L'ÉTENDAGE DES ÉTOFFES sur le séchoir. Patente à WILLIAMS SOUTHWORTH. (*Lond. Journ. of arts*, déc. 1824, p. 298.)

Le bâtiment du séchoir est disposé pour être échauffé par des tuyaux de vapeur, qui règnent sous la surface du plancher inférieur. Vers les deux tiers de la hauteur, sont placés deux fortes poutres dans le sens de la longueur du bâtiment, elles supportent de chaque côté les traverses sur lesquelles l'étoffe est suspendue pour sécher. Les poutres sont munies, à leur partie supérieure, d'une crémaillère en fer dans laquelle engrènent les dents de la roue d'un chariot dont nous allons parler. Ce chariot est composé d'un cylindre de bois sur lequel on enroule l'étoffe humide qui doit être séchée; ses axes posent sur un plan incliné et il appuie sur un tambour qui dirige le développement de la toile. Ce tambour, par le mouvement de rotation qui lui est imprimé par un cuir sans fin, fait mouvoir plusieurs rouages dont le dernier, engrenant dans la crémaillère, fait avancer le chariot à mesure que la toile se développe; elle tombe par son propre poids entre les traverses dont nous avons parlé, d'une longueur déterminée par l'avancement de la machine; bientôt il se rencontre une seconde traverse, la toile y est retenue momentanément par un rouleau de friction que porte le chariot, et qui exerce son action jusqu'à ce qu'il l'ait dépassé et que la toile, développée de l'autre côté de cette traverse, ait acquis assez de poids pour s'y maintenir. Elle descend donc encore en un double pli, et cet effet se continue jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de toile sur le cylindre. Cette machine sert encore, après que le séchage de l'étoffe est terminé, à la reprendre. Pour cela on attache le bout de la toile sur le cylindre, et, en faisant marcher le chariot dans le sens inverse, elle s'y enroule par le même moyen qu'elle s'est développée. M.

179. SUR LE KETTENGEBLÄSE OU MACHINE SOUFFLANTE A CHAPELETS. (*Archives de l'art des mines et usines rédigées par M. Karsten.*)

Cette machine ingénieuse, inventée par M. Henscel, directeur des machines dans l'Électorat de Hesse, et décrite incorrectement dans les Annales des mines, t. 7, p. 3, est en activité à

l'usine de fer d'Uslar et de Silberner Aal , près Clausthal en Hanovre , aux usines de fer et de cuivre de Thallitter et de Biedenkopf, Hesse-Darmstadt , et à plusieurs usines à fer de la Hesse-Cassel. C'est sur l'effet des machines soufflantes de Thallitter que M. Klipstein , conseiller des mines , donne quelques renseignements dans une lettre adressée à M. Karsten et publiée dans l'archive L. C. Au haut fourneau de Biedenkopf, la chute de l'eau dans le cylindre est de 11 pieds du Rhin, le poids de l'eau , tombant de la machine dans une seconde, = 90 livres ; la vitesse de la machine dans une seconde = $2\frac{1}{2}$ à $2\frac{3}{4}$ pieds ; la quantité de l'air fourni en une seconde = 540 pieds cubes ; la pression de l'air = 22 pouces ; ces machines soufflantes paraissent très-avantageuses.

HARTMANN.

CONSTRUCTIONS.

180. SCIERIE DE PIERRES, à PARIS, rue des Catacombes.

Pour qu'une branche d'industrie prospère et prenne des développemens , il faut non-seulement que la main d'œuvre soit de plus en plus réduite, mais encore qu'il y ait le moins de dépenses en transports et faux frais. Or, pour le marbre, les transports sont dispendieux, et le seraient bien davantage si on chariait de gros blocs dans un établissement pour y faire deux à trois traits de scie seulement et les conduire ensuite à pied d'œuvre ; ainsi il est aisé de voir qu'il ne peut y avoir avantage à seier mécaniquement les pierres qu'autant que le nombre des traits à faire sur un même bloc est très-grand , que par conséquent on ne doit songer qu'au débit des pierres en dalles de plus ou moins d'épaisseur. C'est près des carrières de marbre que l'on a recouru à des machines, que l'on a commencé ou à employer l'eau comme moteur , ou à se servir de manèges. D'abord quelques lames de scie recevaient séparément le mouvement, puis on a réuni différentes lames dans une armure, et dans la même armure on a porté successivement jusqu'à 16 et 20 le nombre des lames. Les mécanismes ont été diversifiés ; les premiers en bois et grossiers donnaient lieu à des frottemens considérables, les machines à lames isolées étaient sujettes à réparation, le débit très-peu considérable, et le sciage peu régulier, parce que les scies n'étaient pas assez assujetties. On peut voir entre autres au Conservatoire des arts et métiers un modèle de ce genre

assez peu soigné, sous le n°. 494. Dans les machines de l'académie, tome I^{er}., page 109, on trouve la description d'une autre scierie à lames séparées qui a été employée en Flandre. Dans toutes les scieries de ce premier genre, les scies ne sont maintenues que d'un côté et les étriers qui les assujettissent, glissant suivant des barres de fer fixées à des traverses, les scies descendent par leur propre poids. Comme il n'y a d'autres moyens pour les guider que les mêmes étriers, et que ceux-ci sont tous d'un côté à l'une des extrémités de chaque scie; un durillon ou le grès suffisaient pour les faire dévier. Outre cet inconvénient majeur, les machines renfermaient en elles-mêmes un principe de désorganisation : elles étaient, comme nous l'avons déjà dit, sujettes à de grands frottemens, qui, outre la portion de force motrice qu'ils absorbaient, occasionaient de fortes réparations et des chômages. On a cherché à remédier à ces inconvénients en adoptant les armures à plusieurs lames, et en leur transmettant le mouvement d'une manière plus simple, et d'après laquelle il y eût moins de force consommée en pure perte; ces machines peuvent être groupées dans un deuxième genre : 12 à 15 lames sont renfermées dans un cadre en bois; ce cadre est établi entre quatre piliers destinés à maintenir le cadre toujours dans la même direction, lorsqu'il obéit au mouvement de *va et vient*; et à mesure qu'il descend, il ne repose pas par les lames, de tout son poids, sur les pierres à débiter; il est suspendu par des cordes ou par des chaînes à deux moulins qu'on lâche peu à peu.

Ce moyen vaut incomparablement mieux que le premier. Ici le frottement est réduit à celui des côtés du châssis contre les piliers; le cadre étant assujetti dans son mouvement, la déviation doit être moins sensible. Le mouvement de *va et vient* étant transmis par une manivelle, à cause de l'obliquité de traction, tantôt en dessous, tantôt en dessus, on est obligé de tenir l'armure suspendue afin de moins fatiguer les lames; mais alors, comme elles sont moins en prise, on se dédommage en en mettant un plus grand nombre.

1°. La suspension obligée des armures offre un premier inconvénient; il faut qu'on sente à la raideur des cordes de suspension, quand il faut lâcher au moulinet; de sorte qu'il y a sujétion pour l'ouvrier. De plus, il ne peut y avoir uniformité d'action; sur deux cents fois que le manœuvre chargé du travail lâchera d'un cran, il n'arrivera pas deux fois qu'il le fasse

au même point; d'où résulte, soit une perte de temps, s'il a lâché trop tard, ou un effort considérable, si ç'a été trop tôt.

2°. On ne peut admettre un mouvement accéléré sans inconvénient; car il faut un effort plus grand pour faire revenir l'armure dans un sens, lorsqu'elle est lancée dans l'autre, comme si on voulait faire revenir un pendule avant qu'il ait décrit tout son arc d'oscillation. C'est surtout avant que l'ouvrier ne lâche d'un cran, que l'armure, suspendue presque sans action sur la pierre, fait l'effet du pendule.

3°. Les armures étant fixées directement aux manivelles par des barres destinées à communiquer le mouvement, suivant qu'on commence le sciage ou qu'on est près de le terminer, la force dans ces deux cas est transmise obliquement, puisque la manivelle est fixe et que l'armure descend. Cette direction oblique de la force a une telle influence, que si l'armure n'était pas suspendue, il serait presque impossible de la mettre en mouvement; surtout pour des blocs d'une grande hauteur. Enfin, un inconvénient qu'on a à reprocher à ce système de scierie, employé jusqu'à ce jour, sans qu'on y ait fait quelque perfectionnement, c'est le défaut de précision dans les formes, le peu d'effet, la main-d'œuvre et l'emplacement nécessaire. MM. Marwe et Brown en Angleterre ont cherché à éviter quelques-uns des inconvénients précités, en maintenant leurs armures à l'aide de contre-poids, et en évitant l'effet de l'inclinaison de la tige qui transmet le mouvement de *va et vient* par l'interposition d'un balancier qui communique la force à peu près suivant le centre des armures, à mesure qu'elles descendent; du reste, les armures sont en bois comme les autres.

Nous ne parlerons pas d'une scierie établie à Londres chez Marschal, marbrier, rue du Régent, faubourg de Westminster; elle ne renfermait que deux armures à seize lames, une machine à vapeur de la force de six chevaux devait la faire marcher; mais M. Marschal, trouvant qu'il y avait moins de perte à employer des scies à bras, a renoncé à sa scierie mécanique. Il serait inutile de s'étendre sur tous les projets conçus, et qu'on trouvera en grande partie dans les ouvrages suivants:

1^{er}. Genre. *Bélidor*, édit. de 1819, t. 1, p. 536. Moulin de Morel pour scier le marbre. — *Mécanique appliquée aux arts*, de Berthelot, t. 1, p. 57; t. 2, p. 36. — *Machines de l'Académie*,

t. 1, p. 109 et 165, par Duquet, et p. 195 par Fomjean. — Conservatoire, modèle sous le n^o. 496.

2^o. Genre. *Borgnis*, t. 3, p. 57. — *Encyclopédie, Arts et Métiers, Maçonnerie*, p. 333; moulin à vent pour deux armures. — *Bélidor*, t. 1^{er}. ; scieries de Brown et Marwe, p. 536.

Brevets d'invention délivrés, 1^o. le 19 juillet 1810 à Barbier, menuisier : 2^o. en janvier 1810 à Coutan ; 3^o. en 1811, un de 15 ans à Pierre Coutan.

La classification des machines sous le point de vue scientifique dépend des élémens qui les composent. Pour chaque état il devrait en exister une autre fondée sur la *valeur relative* des machines pour remplir un but proposé; elles seraient ainsi envisagées sous le rapport de l'*économie*, d'où dépend la fortune comme la ruine des artistes, auxquels il serait à souhaiter que le pain du travail fût toujours assuré. On ne peut contester qu'une machine ne soit d'autant plus avantageuse, que par elle on parvient à obtenir plus de produits avec moins de dépenses, la qualité des produits étant d'ailleurs la même. Cela posé, un moyen facile d'apprécier la *valeur relative* des machines qui ont une même destination consisterait simplement à estimer, pour chacune, les dépenses qu'elles occasionneraient, pour fournir un produit donné.

Par exemple, en fait de scieries, le pied superficiel coûtant de sciage (sans bénéfices) par manège (à Paris) 0,327; à bras, à Creteil, 0,390; dans Paris 0,960, avec faux frais;

On voit que la machine la plus dispendieuse est l'ouvrier dans Paris; on peut même établir le rapport de leur valeur.

Les unités de prix considérées comme termes de comparaison étant bien déterminées, ce que l'on peut toujours faire pour chaque branche d'industrie individuellement, puisque les élémens sont de même nature et par conséquent comparables, il nous semble qu'il serait possible d'*assurer* aux inventeurs de machines, aux producteurs en un mot, les droits acquis par leur génie et par leurs veilles, en spécifiant dans les lois sur les brevets que tout individu, ayant obtenu un brevet de perfectionnement, serait tenu, à la demande de l'inventeur breveté, de prouver que son perfectionnement *réduit la dépense* pour un produit donné, d'au moins un sixième, un septième, un huitième, etc.; les frais seraient à la charge de l'inventeur, dans le

cas où la chose serait contestée ; autrement le brevet de perfectionnement aurait toute sa valeur. (*La suite au prochain numéro.*)

181. **MARBRES FRANÇAIS. — Département de l'Ariège.** L'impulsion vraiment nationale qu'a reçue dans ces derniers temps l'exploitation de nos marbrières, s'est surtout fait sentir dans les départemens qui tiennent à la chaîne des Pyrénées, et celui de l'Ariège n'a pas voulu rester en arrière de ses voisins. Voici le résultat des succès obtenus jusqu'à ce jour par les marbriers du pays.

Marbres de l'arrondissement de Saint-Girons. — Les carrières les plus riches et les plus abondantes du département sont celles de Seix, arrondissement de Saint-Girons, dans la vallée du Salat ; en remontant cette rivière, on rencontre une quantité prodigieuse de marbres de toute espèce, et d'aussi beaux qu'on puisse trouver dans les Pyrénées. On en compte jusqu'à vingt-sept variétés. Ces carrières ont été exploitées autrefois pour le compte de plusieurs églises de Toulouse. Vis-à-vis Eichel, sur la rive droite du Salat, on trouve des bancs de marbre dirigés de l'ouest-nord-est à l'est-sud-est, et dont l'inclinaison du sud au nord est d'environ 50 degrés décimaux. Ces marbres sont de différentes couleurs, savoir : le blanc et gris, le rouge et blanc, le violet, le vert et le rouge. Ils sont principalement de l'espèce des marbres cervelas, excepté le rouge qui est quelquefois d'une seule couleur avec quelques veines blanches. A Aubert, à Moulis, sur les bords du Lez, on trouve le noir antique dans un état de perfection qui faisait regretter que ce beau marbre, connu des Romains, ne fût plus exploité. Un atelier vient d'y être établi par M. Boué, et les travaux entrepris jusqu'à ce jour promettent d'heureux résultats. A Bordès, dans la vallée de Biros, est une riche carrière de brèche violette d'une grande dureté, ainsi qu'une brèche grise assez jolie. Le marbre de la carrière de Lafount Delgonilh a beaucoup de ressemblance avec le marbre de Campan. A Ledar se trouve le noir pour inscription ; la carrière qui le renferme en est abondamment pourvue. Celle de la Moulasse donne un marbre qui, au premier abord, ne paraît pas très-beau, mais qui est d'un joli effet pour les constructions. Plusieurs ponts de l'arrondissement de Saint-Girons, et notamment celui de cette dernière ville qui vient d'être terminé, ont été construits avec le calcaire tiré de la carrière de la Moulasse.

Arrondissement de Foix. — A Montailleux, canton d'Ax, on trouve un marbre dont les couleurs principales, quoique généralement faibles, sont le blanc mêlé de rouge, le noir, le gris et le bleu. Il a été employé pour la décoration des églises des environs. C'est à Belestas, canton de Lavelanet, que MM. Maurel et comp. ont établi un vaste atelier pour l'exploitation de plusieurs carrières de marbre, dont six, dans la commune de Belestas, donnent une petite brèche noire, un gris clair, une granitelle, un poudingue, un noir tumulaire, un albâtre gypseux; et quatre, dans les communes de Merial et Lafajole (département de l'Aude), fournissent une brèche lilas, une brèche verte, une brèche violette et un blanc statuaire.

Le terroir de Lafajole n'est qu'une vaste carrière de diverses qualités de marbres; le hameau de Lescale fournirait un portor; Puivert et Montferrier l'incarnat de Caunes, et l'on a lieu de croire qu'on trouverait à Lavelanet les jaunes de Sienne et de Vérone; mais toutes ces carrières ne sont pas encore exploitées. La compagnie a dû se borner jusqu'ici à deux, qui sont, la première, celle de brèche violette connue dans le commerce sous le nom de Sarraverza, et la seconde, celle de granit ou granitelle fond bleu turquin parsemé de petits points blancs.

Enfin la même compagnie a fait exécuter aussi des travaux assez considérables, soit à la carrière d'albâtre, soit à celle de blanc statuaire. On est porté à croire que l'albâtre pourra remplacer celui de Florence et de Volterra. Quant au blanc statuaire, il est digne de fixer l'attention des artistes; car les marbres de cette nature qui ont été jusqu'à présent extraits des Pyrénées sont d'une pâte grossière, conséquemment rebelle au travail du sculpteur, et pouvant le compromettre jusqu'au dernier coup de ciseau; tandis que celui de la compagnie Maurel, qui paraît réunir la couleur du Paros et la finesse du Carrare, serait peut-être le marbre statuaire le plus parfait, lorsqu'on arriverait au point du massif où l'infiltration de la surface terreuse n'aurait pu parvenir. Toutes ces recherches, tous ces travaux préliminaires ont nécessité des dépenses que M. Boué, dans l'arrondissement de Saint-Girons, et MM. Maurel et comp., dans celui de Foix, ont supporté presque seuls. Leurs nobles efforts pour arracher au sein des montagnes de l'Ariège les richesses de ce genre que la nature y a prodiguées, ont fixé les regards de l'autorité, et nous

ne doutons pas qu'elle ne s'empresse de reconnaître l'importance et l'utilité de pareils sacrifices par d'honorables encouragemens.

182. OBSERVATION SUR L'ARCHITECTURE NAVALE; par M. HARVEY.
(*Annal. of philos.* Londres, déc. 1824, p. 443.)

A l'occasion des vaisseaux récemment construits d'après les plans de sir Robert Seppings, du prof. Inman et du capitaine Frays, le colonel Beaufoy a manifesté l'espérance que cet essai, dont le but est de perfectionner l'architecture navale par des faits tirés d'expériences exactes et incontestables, peut et doit avoir les résultats les plus satisfaisans. M. Harvey a cru devoir s'occuper du mode qu'il convient d'adopter pour régulariser de pareilles expériences, en supposant que l'amirauté y donne sa sanction. Il faudrait choisir un des chantiers de construction, d'après les nombreuses facilités qu'un établissement de ce genre serait dans le cas de présenter. Le choix des personnes propres à diriger les opérations n'est pas non plus de peu d'importance. *La pratique, dit-il, serait insuffisante; de même la plus haute théorie ne serait pas tout ce qu'il faudrait; on doit les réunir l'une et l'autre. Que la pratique ne décline pas l'assistance de la théorie, et qu'à son tour celle-ci ne dédaigne pas les leçons de la pratique. Il faut que tout résultat soit déduit d'une base aussi large et aussi étendue que le plus mûr examen peut le juger propre et convenable.*

Il est vraiment important de perfectionner au dernier degré les moyens de rendre les vaisseaux bons voiliers, et tout ce qu'on peut dépenser à cet égard est de l'argent bien employé. Il n'existe à présent que peu de principes fixes et déterminés sur cette matière, et il se présente une foule de problèmes intéressans à examiner, dès qu'on prend ce premier objet en considération. On n'a point encore déterminé la meilleure forme de la proue, de manière à lui donner toutes les qualités nécessaires pour diviser le milieu où elle se meut, sans nuire à l'arrimage; on n'a pas non plus découvert la figure de la section moyenne. On a bien fait quelques essais en ce genre pour faciliter la solution du problème; mais ils ont été trop limités, ou bien on a fait trop peu d'attention à quelques-unes des conditions les plus importantes. Il faut mettre au premier rang les perfectionnemens au moyen desquels les vaisseaux de guerre et de commerce deviennent meilleurs voiliers. La conquête d'une colonie, ou la con-

servation d'un établissement de grande importance, peuvent dépendre de la célérité des navires employés à l'expédition. A l'égard de la marine marchande, la rapidité de la marche combinée sur l'arrimage n'est pas de moindre importance. Aujourd'hui tout le monde peut être marin, et la mer est devenue une des grandes routes de la civilisation.

183. DE L'EMPLOI DU MARBRE ET DU GRANIT D'ALLEMAGNE POUR la sculpture. *Artist. Notizenblatt*, 1824, n. 40.

On trouva l'année dernière à Roschau, dans l'Erzgebirg saxon, des morceaux de marbre blanc à grain fin. Le professeur Peltrich, sculpteur de la cour de Dresde, en fit extraire, à ses frais, un bloc considérable; mais, après l'avoir reçu, il se convainquit de l'impossibilité d'employer à la sculpture ce marbre inégal et traversé de veines terreuses. On a trouvé d'autres marbres blancs en Bohême et dans le Tyrol; on a fait avec ce dernier les bas-reliefs du tombeau de l'empereur Maximilien à Innspruck; mais ce marbre ne se trouve guère en gros blocs, ou du moins en blocs d'une qualité égale. La Silésie produit du marbre blanc ayant les mêmes défauts. Vu la rareté du marbre blanc; on pourrait s'appliquer davantage à façonner le granit qui se trouve en plusieurs contrées d'Allemagne. Un gentilhomme de l'Altmark (Prusse) a fait faire une très-grande baignoire et 6 colonnes de 14 pieds de long; le tout a été tiré d'un seul bloc. Le palais de Charlemagne, à Ingelheim, était soutenu par de superbes colonnes de granit; il s'en est conservé trois dans les ruines du château d'Heidelberg. On croit qu'elles avaient été tirées par les Romains.

MÉLANGES.

184. OEUVRES COMPLÈTES D'ANDRÉ PALLADIO, nouvelle édition, contenant les 4 livres avec les planches du grand ouvrage d'Octave Scamozzi, et le Traité des thermes, le tout rectifié et complété d'après les notes et documens fournis par les premiers architectes de l'école française; par CHAPUY, ex-offic. du génie marit., ancien élève de l'École polytechnique, et Amédée BEUGNOT, archit. de Paris. On souscrit, à Paris, chez les éditeurs, Corréard, rue de Richelieu, n°. 38; Chapuy, rue de Seine, n°. 56; et Beugnot, rue Guénégaud, n°. 12. Il pa-

raîtra une livraison le 1^{er}. de chaque mois ; elle sera composée de 10 pl. et d'environ 2 f. $\frac{1}{2}$ de texte, au prix de 6 fr. ; pour les non-souscripteurs, 8 fr. La souscription sera fermée au 1^{er}. juillet 1825.

La première livraison, que nous avons sous les yeux, se compose, d'une préface des nouveaux éditeurs, dans laquelle ils annoncent que l'édition qu'ils publient aujourd'hui ne sera point une copie aveugle et sans discernement des éditions précédentes ; que dans le premier livre ils suivront, pas à pas, l'auteur en rectifiant ses dessins, qu'ils mettront d'accord avec le texte et les cotes ; dans le deuxième livre, tout en suivant l'ordre établi par Palladio dans la description des édifices qu'il cite en exemple, ils inséreront, sur une échelle proportionnelle au format in-fol. qu'ils ont adopté, les plans, coupes, élévations et détails donnés par Scamozzi dans son ouvrage ; mais comme les dessins de Scamozzi ne se rapportent pas parfaitement avec ceux de Palladio, ils mettront en regard les dessins de ces deux auteurs, toutes les fois que les différences pourront être sensibles. Scamozzi leur servira également d'aide dans le troisième livre, où il s'est borné à perfectionner et agrandir les dessins de Palladio. Enfin, le quatrième livre, qui traite des antiques, sera pour eux l'objet d'un travail important.

Parmi les architectes qui leur fourniront des matériaux, ils citent MM. Desgodets, Molinos et Legrand. Vient ensuite l'avant-propos d'André Palladio, suivi de 10 planches parfaitement bien gravées, par le procédé lithographique. MM. Chapuy, Beaugnot et Corréard en réimprimant l'important ouvrage d'André Palladio, qui est extrêmement rare, rendent certainement un très-grand service aux architectes, et surtout aux élèves des écoles d'architecture. Nous mettrons nos lecteurs au courant des nouvelles livraisons à mesure qu'elles paraîtront.

185. EXPOSÉ SUCCINCT DES MATIÈRES CONTENUES DANS LE TRAITÉ THÉORIQUE ET PRATIQUE DE L'ART DE BATIR ; par J. RONDELET. In-4°. d'une feuil. $\frac{1}{2}$. Paris, l'auteur.

186. MÉMOIRE SUR UN NOUVEAU MOYEN d'emplir et de vider les écluses, sans affaiblir ni les portes, ni la maçonnerie, par les constructions ordinaires, et évitant totalement les pertes d'eau auxquelles ces constructions donnent lieu, les interruptions que leurs réparations causent à la navigation, et en évitant

également la plupart des inconvéniens reconnus aux systèmes employés jusqu'à ce jour : suivi d'un autre procédé qui réunit presque tous les mêmes avantages, excepté ceux de n'exiger aucune espèce de fermeture, et de ne pouvoir donner lieu à aucune filtration ; mais qui présente un autre but d'utilité.

187. CONSIDÉRATIONS SUR LE DÉVELOPPEMENT ET LA LARGEUR QU'IL CONVIENT DE DONNER AUX PARTIES COURBES DES CANAUX ; par I. P. G^t., ingén. ordin. au corps royal des Ponts-et-Chaussées. (*Prospectus.*)

Cet ouvrage contiendra , sur la pression négative , plusieurs expériences curieuses qu'on ne croit pas avoir encore été faites , qui peuvent présenter des applications utiles aux arts et dont on décrit quelques-unes. On y trouvera la comparaison des avantages et des inconvéniens des divers systèmes d'écluses ; comparaison dont on ne pourrait obtenir les élémens qu'en parcourant plusieurs ouvrages , sans pouvoir même les y trouver tous. Les écluses dont on propose la construction demanderont beaucoup moins d'entretien et de réparations que toutes les autres. L'ouvrage entier , imprimé chez Didot , formera un volume in-8., accompagné de 5 planches gravées avec beaucoup de soin ; les souscripteurs du texte qui voudront avoir en outre , sur beau papier vélin propre au dessin et au lavis , les planches contenant les détails de projets d'écluses , pourront souscrire pour tel nombre d'exemplaires qu'ils voudront de ces planches , lesquelles leur seront remises non pliées.

Le prix de la souscription est de 12 fr. pour le texte broché avec les planches , et de 7 fr. pour les planches non pliées , séparées du texte , et imprimées sur papier vélin collé propre au lavis.

On souscrit à *Paris* , chez F. Didot père et fils , Bachelier et Carilian - Gœury : à *Londres* , chez Martin Bossange et Comp^e.

Il vient de paraître , chez les mêmes libraires , un ouvrage du même auteur , intitulé : *Mémoire sur un niveau à bulle d'air et à lunettes , de nouvelle construction ; Mémoire sur les perfectionnemens à apporter au cercle répétiteur , et sur deux méthodes de niveler à l'aide de cet instrument , avec une extrême précision et sans employer aucune mesure exacte de longueur.*

Ces deux mémoires , accompagnés d'une planche gravée au trait , et suivis de quelques notes sur la trigonométrie , forment un petit volume in-8. Prix , 2 fr. 50 c.

188. **MANUEL DU DESSINATEUR LITHOGRAPHE**, ou Description des meilleurs moyens à employer pour faire des dessins sur pierre dans tous les genres connus, suivie d'une instruction sur le nouveau procédé du lavis lithographique; par ENGELMANN, direct. de la Soc. lithog. de Mulhouse. 2^e édit. In-8. de 6 f. et 13 pl. Paris; 1824; l'auteur, rue Louis-le-Grand, n^o. 27.

189. **COLLECTION DE MACHINES, D'INSTRUMENTS, USTENSILES, CONSTRUCTIONS, appareils, etc.**, employés dans l'économie rurale, domestique et industrielle, d'après les dessins faits dans diverses parties de l'Europe; par le C^{te}. de LASTEYRIE. 13^e. livr. In-8. d'une f., plus 10 pl. et un frontispice gravé. Paris; 1824; Arthus-Bertrand.

190. **MOYEN POUR PRODUIRE SPONTANÉMENT ET A PEU DE FRAIS un moteur capable de suppléer aux pompes à feu ou à tout autre agent de mécanique**, proposé par J. M. GRANIER, maire de Treffort, chef-lieu de canton (Ain), auteur d'autres découvertes. In-8. d'une f. Lyon; 1824.

191. **ÉTAT DE TRENTE-SEPT BREVETS D'INVENTION**, de perfectionnement et d'importation, délivrés depuis le 4 novembre 1810 jusques et compris le 13 décembre 1823, dont la déchéance a été prononcée par ordonnance du Roi, du 24 novembre 1824, conformément à l'article 4 du titre 2 de la loi du 25 mai 1791.

NOMS des BREVETÉS DÉCHUS de leurs droits.	DATES des BREVETÉS.	DURÉE.	OBJETS.
Clément.	4 nov. 1810.	15 ans.	Procédé propre à fabriquer l'acide sulfurique.
Coutan.	20 mai 1811.	<i>id.</i>	Machine à scier le marbre et la pierre.
Salichon.	11 mai 1813.	<i>id.</i>	Machine propre à déplacer tout volume d'air.
De Maupeou. . .	29 juill. 1813.	<i>id.</i>	Système de cardage et de filature de la laine.
Magnan et comp.	17 août 1813.	<i>id.</i>	Système de force motrice.
Raw.	15 nov. 1814.	10 ans.	Procédés de fabrication de cylindres gravés en creux.
Le même.	<i>idem.</i>	<i>id.</i>	Procédés pour imprimer au rouleau 5 couleurs à la fois.
Le même.	<i>idem.</i>	<i>id.</i>	Machine propre au collage et au tissage des tissus.

NOMS des BREVETÉS DÉCHUS dans leurs droits.	DATES des BREVETS.	DURÉE.	OBJETS.
Lona Colderon.	17 déc. 1814.	10 ans.	Procédés de construction de voitures, calèches, etc.
Poisnel.	<i>idem.</i>	15 ans.	Procédés de construction de voitures et berlines.
Mignerou.	24 oct. 1815.	10 ans.	Emploi du zinc dans le doublage des navires.
Pilardeau.	17 oct. 1816.	<i>id.</i>	Machine à faire remonter les bateaux.
Lousteau.	4 déc. 1819.	5 ans.	Nouvelle espèce de chapeaux.
Bourdel.	15 avril 1820.	<i>id.</i>	Pâte cosmétique dite <i>Pâte divine de Jésus</i> .
Despiau.	25 avril 1820.	<i>id.</i>	Mécanisme à fabriquer les étoffes de toutes largeurs.
Barnet.	19 mai 1820.	15 ans.	Presse d'imprimerie.
Pauwels fils.	13 sept. 1820.	5 ans.	Marmite économique.
Mad. Gluxberg.	17 juin 1820.	<i>id.</i>	Huile propre à la conservation des cheveux.
Jalabert.	<i>idem.</i>	<i>id.</i>	Réchaud de table.
Guémal.	30 juin 1820.	<i>id.</i>	Machine propre à opérer les 4 règles de l'arithmétique.
Frogier.	2 nov. 1820.	<i>id.</i>	Nouvelle fermeture hermétique.
Bresson.	24 nov. 1820.	<i>id.</i>	Machine à vapeur à haute pression.
Renon.	4 déc. 1822.	<i>id.</i>	Briquet à muriate suroxygéné.
Couturier et Labbey.	23 déc. 1820.	<i>id.</i>	Mécanisme propre à empêcher les cheminées de fumer.
Veuve Boblet.	30 déc. 1820.	<i>id.</i>	Appareil à vapeur appelé <i>anticlaves</i> .
Fouques, Garros et Comp.	14 avril 1821.	<i>id.</i>	Instrument adapté aux chaussures dites <i>paracrottes</i> .
Martin et Haskoll.	30 juin 1821.	<i>id.</i>	Lampe appelée <i>idio-agoutique</i> .
Serre.	<i>idem.</i>	<i>id.</i>	Baignoire à réservoir.
Wattebled.	12 juil. 1821.	<i>id.</i>	Machine à remplacer un manège ou une pompe à vapeur.
Labarthe.	6 août 1821.	<i>id.</i>	Lampe à régulateur.
Peytavin.	31 janv. 1822.	<i>id.</i>	Nouvelle application de toiles métalliques.
Bonnet de Joigny.	28 févr. 1822.	<i>id.</i>	Semoir à charrue.
Luscombes frères.	14 mars 1822.	<i>id.</i>	Système télégraphique universel.
Delanglard.	27 avril 1822.	<i>id.</i>	Sphère terrestre de grande dimension.
Combe.	21 juin 1822.	<i>id.</i>	Cheval mécanique.
Mourey.	3 août 1822.	<i>id.</i>	Machine à scier les arbres sur pied.
Trefcon.	13 déc. 1823.	<i>id.</i>	Mécanisme propre à faire monter et baisser la mèche des lampes.

192. INSTRUCTION PRATIQUE SUR L'ART DE CONSTRUIRE les pavés terrassés à la vénitienne, par M. LANDIER, anc. chef de bataillon du génie; suivie du rapport qui en a été fait à la Société d'encouragement, par M. Héricart de Thury, in-8. de 2 f., plus une pl. Paris; 1824; Roret, Pélicier.

193. DICTIONNAIRE TECHNOLOGIQUE, ou nouveau Dictionnaire universel des arts et métiers et de l'économie industrielle et commerciale, par une société de savans et d'artistes. Tome VI. (COP-DEV.) In-8. de 31 f. $\frac{3}{8}$, plus la 8^e. liv. des pl. in-4., d'un quart de f., plus 8 pl. in-4., dont deux doubles. Prix du vol., 7 fr. 50 c.; prix du cahier de planches, 2 fr. Paris; 1825; Thomine.

194. TYPOGRAPHIA, OR THE PRINTER'S INSTRUCTOR, etc. L'imprimerie, ou instruction pour les imprimeurs, par J. JOHNSON, imprim. Londres; 1824; 2 vol. in-8.

On a reproché à l'auteur de cet ouvrage de manquer d'érudition, et de n'être ni exact ni complet dans ce qu'il a écrit sur l'histoire de l'imprimerie; mais on est d'accord sur le mérite de ses descriptions et de ses préceptes. L'art de l'imprimeur est bien exposé dans son livre, avec les acquisitions qu'il a faites: cependant, comme la forme des livres et des impressions anglaises n'est pas imitée partout, M. Johnson n'a réellement écrit que pour les imprimeurs anglais; et son ouvrage ne peut passer dans une autre langue sans éprouver une transformation. (*Rev. Encycl.*, nov. 1824; 71^e. livraison, p. 389.)

195. DES CHAPEAUX EN COTON. *American farmer*, vol. III, p. 78.

L'auteur annonce qu'il a trouvé une méthode qu'il n'indique pas, pour faire des chapeaux de coton qui égalent en qualité ceux de castor, et sont d'un prix moins élevé. C'est une coiffe de papier revêtue de la pluche de coton, au moyen d'une espèce de vernis, qui rend l'un imperméable à l'eau et retient l'autre. B.

196. CONSIDÉRATIONS SUR LES PROJETS présentés jusqu'en 1816, pour améliorer la navigation de la rivière d'Orne, entre Caen et la mer, et conséquences générales sur les barrages-déversoirs, propres aux embouchures des rivières et des fleuves, sujets aux marées; par M. PATTU, ingén. en chef du département du Calvados. In-4. de 8 f. Caen; 1824; Poisson.

197. *ÉTUDES RELATIVES A L'ART DES CONSTRUCTIONS*, recueillies par L. BRUYÈRE. VIII^e., IX^e. et X^e. recueils. Trois cahiers in-f^o., 7 f. et 43 pl. Paris; 1825; Bance alné.

198. *LETTRE DU MINISTRE DE LA GUERRE*, au président de la Société d'encouragement. Paris, le 7 janvier 1825.

Monsieur, j'ai l'honneur de vous adresser un programme pour mettre au concours dans toute la France la découverte d'une matière ou étoffe propre à la fabrication des cuirasses, et qui présente sous des dimensions et un poids donnés, la résistance prescrite. Une prime de 5,000 francs sera accordée à la personne qui découvrira cette étoffe. Désirant donner à ce programme la plus grande publicité, je vous prie de vouloir bien le faire insérer dans le plus prochain numéro du Bulletin de la Société d'encouragement. J'ai l'honneur d'être, etc.

Programme des conditions à remplir pour obtenir le prix de 5000 francs, qui sera accordé à la personne qui présentera la substance la plus résistante au tir du fusil.

Le ministre secrétaire d'état de la guerre, désirant connaître la substance la plus résistante au tir du fusil, a arrêté les dispositions suivantes :

Art. 1^{er}. Il sera accordé un prix de 5000 francs à la personne qui fournira la matière ou étoffe satisfaisant le mieux aux conditions qui suivent : 1^o. d'offrir la plus grande résistance au tir du fusil, sous le poids de 7 livres et sous la surface d'un pied carré. La limite de poids est de rigueur, et aucune tolérance en plus ne peut être accordée; 2^o. de pouvoir être travaillée et emboutie sans être altérée et sans perdre de sa résistance d'une manière notable; 3^o. d'être d'un prix à peu près égal à celui du Ferrier corroyé, et de ne pas s'oxyder facilement. Le fabricant à qui aura été accordé le prix sera admis à obtenir la première fourniture à faire au ministère, en se soumettant aux conditions de réception qui seront déterminées.

Art. 2. Les personnes qui voudront concourir adresseront, avant le 1^{er}. juillet 1825, au directeur général de l'artillerie, à Paris, cinq plaques carrées de 12 pouces de côté, et marquées du signe particulier à l'établissement. Le transport aura lieu aux frais du gouvernement.

Art. 3. Les plaques envoyées au concours seront éprouvées

comparativement dans les 10 premiers jours de juillet 1825, par les soins du comité de l'artillerie ; les fabricans pourront assister aux épreuves ou s'y faire représenter. Ces épreuves consisteront dans le tir de cinq coups portant sur chaque plaque, et répartis, autant que possible, au centre et vers les quatre angles. Ces coups seront tirés avec un fusil de calibre français, et à charge de guerre, consistant en une balle de 7 lignes 3 points (19 à la livre) et une charge de poudre d'un quarantième de livre. Le prix sera décerné à la plaque qui résistera à la moindre distance au-dessous de 40 mètres. Le fabricant qui l'aura obtenu sera tenu de faire connaître la matière employée et les procédés de fabrication. (*Bull. de la Soc. d'encouragement*, nov. 1824, p. 343.)

199. On vient de construire à Liverpool une église dont les piliers, les plafonds, les portes, l'immense charpente des croisées, le pupitre et les ornemens d'architecture sont en fer coulé. Cette église a 119 pieds de longueur sur 47 de largeur. (*Constitutionnel*, 10 février 1825.)

200. PROGRAMME DES PRIX PROPOSÉS par la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, dans la séance générale du 10 novembre 1824, pour être décernés en 1825, 1826, 1827 et 1830.

Arts chimiques. 1. Prix pour la préparation du lin et du chanvre, sans employer le rouissage. La Société d'encouragement, désirant propager la méthode de suppléer au rouissage du lin et du chanvre par des opérations simples, faciles et nullement nuisibles à la santé, propose un prix de *six mille francs* pour celui qui, avant le 1^{er} mai 1825, aura préparé par ces moyens 500 kilogrammes de chanvre ou de lin sans rouissage. La Société exige comme condition essentielle que, dans les diverses fabrications dont les matières premières sont de lin et de chanvre, ils soient reconnus d'une qualité au moins aussi bonne que les meilleurs lins ou chanvres de même espèce traités par la méthode ordinaire du rouissage ; que le déchet ne soit pas plus considérable, et que le prix de la matière ne soit pas sensiblement augmenté par l'emploi du nouveau procédé. Les concurrens seront tenus d'indiquer avec exactitude l'état dans lequel la plante aura été arrachée, de décrire les procédés employés, et de fournir un

certificat authentique qui en constate le succès, par l'emploi de la filasse en fil, toile et cordages, et par l'émission de ces matières dans le commerce. Le prix sera décerné dans la séance générale du mois de juillet 1825.

201. PRIX POUR LA DÉCOUVERTE D'UN OUTREMER FACTICE.

L'outremer, l'une des couleurs les plus brillantes, est en même temps la plus solide : mais son prix excessif en restreint l'usage aux peintures précieuses. D'habiles chimistes ne doutent pas de la possibilité de faire de toutes pièces un outremer ayant toutes les qualités de celui qu'on retire du *lapis lazuli*. On a cru pendant long-temps que le fer était un des principes colorans de l'outremer; mais MM. Clément et Désormes ayant eu l'avantage d'opérer sur des quantités considérables de lazulite, sont parvenus à en extraire de l'outremer exempt de fer. Leur analyse a démontré que si le sulfure de fer se trouve toujours dans le lazulite, il ne paraît pas être un des élémens de la couleur bleue.

Mais une substance qu'on n'y soupçonnait pas, la soude, y a été trouvée dans une proportion trop considérable pour qu'elle ne soit pas regardée comme partie constituante de la couleur. Lorsque l'analyse de MM. Clément et Désormes fut publiée, on était loin de croire que la soude et la potasse seraient classées parmi les oxides métalliques, et quand on vit ces deux alcalis transformés d'abord en métaux, prendre ensuite dans leur premier état d'oxydation une couleur bleue, on put alors regarder le *sodium* comme un des principes colorans du lazulite. Depuis cette époque, il a été fait de nombreux essais pour s'assurer si la soude, dans son plus grand état de pureté, ne peut pas être substituée à la potasse et produire un verre *sans couleur*; et l'on a acquis la preuve que plus la soude est pure, plus le verre qu'on en obtient est coloré en bleu. D'après ces faits, on est fondé à regarder comme possible la production artificielle de l'outremer; et si on en juge par les élémens que l'analyse y a fait découvrir, cette couleur serait d'un prix si modéré, que non seulement elle pourrait être employée dans les peintures de *décoration*, mais encore aux divers usages pour lesquels on se sert de l'azur de cobalt et du bleu de Prusse.

Dans l'espoir de procurer cet avantage aux arts, la Société d'encouragement propose un prix de six mille francs pour la découverte d'un procédé économique à l'aide duquel on puisse

faire de toutes pièces de l'outremer semblable en qualité à celui que l'on retire du lazulite. La Société regardera comme économique le procédé qui permettrait de livrer de suite au commerce le kilogramme de cette couleur à 300 francs au plus, persuadée que les perfectionnemens ultérieurs de fabrication en abaisseront considérablement le prix. Les mémoires devront être envoyés avant le 1^{er} mai 1825.

202. PRIX POUR LE PERFECTIONNEMENT DE LA TEINTURE DES CHAPEAUX. Nos chapeaux les mieux fabriqués laissent à désirer sous le rapport de la beauté et de la solidité de leur couleur. Cette imperfection ne tient certainement pas aux matières employées, mais bien aux procédés suivis dans leur emploi; et sans prétendre signaler tous les vices des méthodes usitées dans la plupart de nos manufactures, on peut faire observer que les bains, tels qu'on les prépare généralement, sont surchargés de précipités grossiers, qui, au lieu de pénétrer les poils, se déposent à leur surface et en ternissent le brillant naturel. La Société d'encouragement, désirant porter la teinture des chapeaux au point de perfection où sont les autres parties de la chapellerie, propose un prix de *deux mille francs* pour celui qui indiquera, dans la teinture en noir, un procédé applicable aux chapeaux, et tel que la couleur et le lustre n'en soient pas sensiblement altérés par le frottement et l'action du soleil. Les mémoires devront être envoyés avant le 1^{er} mai 1825, et le prix sera distribué aussitôt que des expériences comparatives auront constaté la bonté du procédé.

203. PRIX POUR LA CONSTRUCTION DES FOURNEAUX. — La Société d'encouragement propose un prix de *quatre mille francs*, qui sera décerné dans sa séance générale de juillet 1825, à celui qui aura indiqué la meilleure construction des différentes espèces de fourneaux, soit de ceux qui sont propres à chauffer les liquides, soit de ceux qui sont destinés à l'oxidation des métaux, et dans lesquels l'air atmosphérique, qui fournit l'oxigène, doit être porté le plus abondamment possible sur le métal; soit enfin dans les fourneaux de réduction, où le calorique doit pénétrer le métal sans que l'oxigène retarde l'opération. La Société demande que les concurrens, en résolvant la question sous le double rapport de la combustion, de la fumée et de l'économie du combustible, ne se bornent pas à s'appuyer sur les lois qui servent de base à la

théorie, mais qu'ils ajoutent à cette théorie la preuve de faits que l'on puisse vérifier. Les mémoires devront être envoyés avant le 1^{er} mai 1825.

204. SUJETS DE PRIX. — *Séance publique de la Société des amis des sciences, des lettres, de l'agricult. et des arts, à Aix, le 7 juin 1824.* — La Société a proposé le sujet suivant pour l'année 1826 : 1^o. Déterminer quelles sont les différentes espèces de chaux employées à la confection des mortiers dans le département des Bouches-du-Rhône; 2^o. y existe-t-il une chaux maigre et une chaux grasse, comme dans d'autres contrées? 3^o. en quoi consiste cette différence et quel est le choix qu'on doit en faire, suivant l'emploi du mortier à l'air, dans l'humidité ou dans l'eau? 4^o. les sables calcaires, marnés, silicés, sont-ils également propres à faire de bons mortiers avec la chaux, et quels sont ceux qu'on doit préférer selon les lieux, les circonstances et les espèces de chaux auxquelles on les associe. Le prix est une médaille d'or de la valeur de 300 francs.

205. SUJET DE PRIX PROPOSÉ par la Société royale des sciences de GÖTTINGUE, pour le mois de juillet 1826. — Comme la fabrication du papier est encore en Allemagne, surtout dans la partie septentrionale, moins avancée que dans quelques autres contrées, telles que la Hollande, l'Angleterre, l'Amérique septentrionale, la France, l'Italie et quelques parties de l'Allemagne méridionale et de la Suisse, à cause de l'imperfection des outils et l'ignorance des meilleurs procédés; défauts importants dans un pays où l'imprimerie consomme tant de papier: la Société désire un exposé substantiel des vices des papeteries de l'Allemagne septentrionale, une comparaison avec les papeteries étrangères, et l'indication des moyens qu'il faudrait employer pour mettre les papetiers allemands à même de fournir d'aussi bons papiers que ceux de l'étranger.

206. DIE GLASSCHMELZKUNST BEI DER LAMPE. L'art de fondre et de filer le verre à la lampe. In-8. avec pl. 40 kr. 1824, Trassler.

207. NOUVELLE MÉTHODE POUR MESURER LE BOIS EN GAUME, par M. ALAVOINE. (*Recueil des travaux de la Soc. des amateurs des sciences, de l'agriculture et des arts à Lille, ann. 1819, 1820, 1821 et 1822.*)

Cette méthode réduit toute l'opération à une simple addition de trois nombres pris dans autant de tables que l'auteur a calculées. — La formule de M. Alavoine n'est pas seulement applicable à la mesure des arbres, elle peut encore servir à déterminer avec précision la superficie ou la solidité d'un cylindre quelconque.

208. JOURNAL POLYTECHNIQUE SUÉDOIS. D'après les feuilles de Suède, il doit paraître à Stockholm un journal polytechnique contenant la description des machines nouvelles relatives à l'agriculture, aux fabriques, aux constructions, etc.

209. EAST INDIAN SUGAR, etc. Sucre des Indes-Orientales, ou Recherches sur les moyens d'améliorer la qualité et de réduire le prix du sucre par le moyen d'un travail libre dans les Indes-Orientales, etc. In-8. de 41 p. Londres ; 1824.

210. BAZAR PARISIEN, ou Choix raisonné des produits de l'industrie parisienne, etc., ouvrage dont le but est de mettre toutes les classes de la société en état de profiter des inventions et découvertes introduites chaque jour dans les arts, et de se procurer directement les objets qui peuvent satisfaire leurs besoins et augmenter leurs jouissances ; par MM. FAURE-FRANT et DE MISSON. 5^e année, 1 vol. in-8. de 512 et LXI p. Prix, 7 fr. Paris ; 1825 ; bureau du Bazar parisien, rue Saint-Denis, n^o 17.

L'analyse d'un ouvrage de ce genre ne peut consister que dans l'exposition du plan suivi par les auteurs ; le voici : après des notices sur le *conseil général du commerce*, le *conseil général des arts et manufactures de France*, la *Société d'encouragement pour l'industrie nationale*, la *Société royale et centrale d'agriculture* et l'*Athénée des arts*, on trouve les listes et les adresses des agens de change, des courtiers de commerce près la bourse de Paris, des courtiers d'assurance, des courtiers-gourmets, des banquiers de la capitale, des commissionnaires en marchandises, des commissionnaires de roulage et de transport par eau, des fabricans et négocians de Paris. Le corps de l'ouvrage se compose de notices sommaires sur les produits des principaux industriels de la capitale. Ces indications sont classées par genre d'industrie et par ordre alphabétique des noms des fabricans. Les genres d'industrie de la Capitale, dont l'énumération a exigé

une table de 35 colonnes à la fin de l'ouvrage, et dont le nombre ne peut guère être évalué à moins de 3000, donnent une idée de l'activité de la population de Paris, que l'on est assez porté à croire oisive dans les départemens, et suffisent pour expliquer l'influence nécessaire du sort de la capitale sur celui du reste de la France.

En parcourant les pages de l'ouvrage que nous annonçons, on est vraiment étonné du nombre prodigieux d'objets plus ou moins immédiatement nécessaires aux besoins ou aux agrémens de la vie, et on peut apprécier le travail qu'ont dû faire les auteurs pour rassembler tous les détails dont elles sont remplies. C'est aussi en considération des peines qu'ils ont dû se donner, que nous ne relèverons pas quelques inexactitudes du genre de celles qu'on remarque à la 18^e. ligne de la page 2, ce qui, au fond, ne nuit pas à l'utilité de l'ouvrage, soit pour les industriels, soit pour les consommateurs.

211. DIE ÖKONOMISCHE FELDMESSKUNST IN EINER NUSS. L'art économique de l'arpentage contenu dans une noix, ou l'art de devenir dans peu de temps, sans beaucoup de connaissances théoriques et d'instrumens dispendieux, un bon géomètre, par ROMMERDT, in-8. de 141 p., avec 1 pl.; Ilmenau; 1823; Voigt.

Ce traité, composé pour l'instruction des économes, gardes-forêts, administrateurs de communautés et hommes d'affaires, est rédigé convenablement pour l'arpentage à la chaîne et à la toise, d'après des théorèmes et des problèmes de géométrie simple et d'arithmétique.

212. LE nommé Roberts, de Balton (Lancashire), a inventé un appareil au moyen duquel on peut respirer facilement et en toute sûreté au milieu de la fumée la plus épaisse ou de la vapeur la plus suffoquante. Cette machine consiste en une espèce de capuchon avec une embouchure. L'inventeur en a fait l'essai dans plusieurs occasions, et toujours avec un succès complet. Dans une de ces circonstances, il entra dans une chambre close où brûlaient du soufre, du foin et autres matières de cette nature, et il y resta vingt minutes sans éprouver la moindre incommodité. (*Lond. Liter. Gazette*, 12 février 1825.)

PARIS. — IMPRIMERIE DE FAIN, RUE RACINE, N^o 4,
PLACE DE L'ODÉON.

BULLETIN

DES SCIENCES TECHNOLOGIQUES.

ARTS CHIMIQUES.

213. SUITE DU RAPPORT DU JURY CENTRAL SUR LES PRODUITS DE L'INDUSTRIE FRANÇAISE, EXPOSITION DE 1823. (V. le *Bullet.* de 1825, Tom. III, p. 202.)

SECTION II. *Papier fait à la mécanique.*—La difficulté de fabriquer des feuillés de papier au-delà de certaines dimensions, non moins que le besoin de remplacer une classe d'ouvriers qui, chez nous, s'est toujours maintenue dans un état d'indépendance hostile, a fait rechercher le moyen de suppléer par des machines au travail de la cuve. La première tentative de ce genre fut faite en 1799 (an 8), par *Robert*, ouvrier attaché à une papeterie d'Essone. Son moyen, d'abord imparfait, fut rectifié par M. *Didot-Saint-Léger*, qui passa en Angleterre pour le faire mettre à exécution. C'est dans ce pays que la machine de *Robert* a reçu les derniers perfectionnements; c'est de là qu'elle nous est revenue en 1815.

Dans cet intervalle de temps, plusieurs artistes s'occupèrent de la solution du problème, et chacun d'eux y parvint par des procédés différens; mais le seul établissement qui soit résulté de leurs travaux est celui dont il va être parlé.

MM. BERTHE et GREVENICH, à Sorel près Dreux, obtinrent en 1819 une médaille d'argent pour papiers fabriqués à la mécanique; depuis, ils ont beaucoup perfectionné leurs procédés, et leurs produits sont de beaucoup supérieurs à ceux de cette époque; cependant ils ne fabriquent encore que des papiers pour l'impression. — Le jury pense qu'ils sont toujours très-dignes de la distinction qu'ils ont reçue, et qu'ils mériteraient la récompense supérieure lorsqu'ils pourront, à l'exemple des papeteries mécaniques de l'Angleterre, fournir au commerce des papiers pour tous les usages.

SECTION III. *Papiers de couleur et de fantaisie.*—M. AUGRAND,
E. TOME III.

à Paris, rue Mélée, n°. 61. — On emploie en France, et surtout à Paris, pour le reliage et le cartonnage, une grande quantité de papiers de fantaisie, à fond d'or, d'argent ou de couleur, unis ou gaufrés. Nous les tirions autrefois d'Angleterre et d'Allemagne. M. Augrand ne s'est pas contenté de s'emparer de cette branche de fabrication, il l'a singulièrement perfectionnée en variant à l'infini les dessins et l'aspect de ces sortes de papiers. Sa faculté d'innover en ce genre semble inépuisable comme les caprices mêmes de la mode. Elle ne s'exerce, à la vérité, que sur un objet fugitif; mais enfin la vogue de ses papiers se soutient par les combinaisons toujours nouvelles qu'il y apporte, et malgré les établissemens rivaux qui la lui disputent. — Le jury lui a décerné une médaille de bronze. Les fabricans dont les noms suivent ont mérité d'être cités au rapport.

M. ROUSSEAU, à Paris, rue St.-Honoré, n°. 72, pour son beau papier imitant l'écaille; M. Brefford, à Paris, rue de Bondy, n°. 60, pour des papiers dans le genre de ceux de M. Augrand; Madame Susse, à Paris, rue Sainte-Anne, n°. 59, et madame Thomas, à Paris, rue des Vinaigriers, n°. 21, pour des produits analogues.

SECTION IV. *Draps pour la fabrication du papier.* — L'étoffe en feutre appelée *revêche*, qui reçoit la feuille de papier au sortir de la forme, est justement regardée comme un élément essentiel des papeteries. Le choix et la préparation des matières que l'on y emploie exigent beaucoup de soins; elle doit être d'un tissu très-régulier, très-égal et d'une grande solidité, qualités qui ne se trouvaient réunies jusqu'ici que dans les feutres anglais. MM. Séguin frères, à Annonay (Ardèche), ont élevé, en 1816, une fabrique dans l'intention de procurer directement à nos papeteries le feutre qu'elles tiraient d'Angleterre. Leur tentative a été couronnée d'un plein succès; les étoffes de cette sorte qu'ils produisent sont recherchées par nos meilleurs fabriçans de papier, et ils en exportent beaucoup en Suisse. — MM. Séguin frères ont présenté à l'exposition plusieurs autres objets dont il sera parlé dans le cours de ce rapport; ils joignent à beaucoup d'intelligence des connaissances positives et très-variées dans les arts manufacturiers. Le jury leur décerne une médaille de bronze pour la fabrication du feutre à papier. (*Rapport du jury central, prod. d'indust. française, 1823, p. 186.*)

Produits naturels du règne minéral. SECTION V. *Sel gemme.* —

Une Société composée de MM. *Tonnelier*, ancien payeur général de l'armée; *Thiébault*, lieutenant général; *Goupy* et *Baldebat*, banquiers, fut formée, il y a quelques années, pour rechercher de la houille dans les environs de Vic, département de la Meurthe. La grande sonde du mineur dont on fit usage dans ces recherches ne traversa d'abord qu'une suite de roches argileuses, calcaires et gypseuses; mais étant arrivée à une profondeur de 195 pieds, elle rapporta, le 14 mai 1819, du sel gemme très-blanc et très-pur. D'autres sondages exécutés depuis dans diverses directions et en partant du premier comme point central, firent reconnaître que le gîte salifère était sensiblement horizontal, et qu'il s'étendait sous un espace de 30 lieues carrées environ. Sa puissance, estimée d'abord par le même moyen, parut excéder 100 pieds : maintenant on a la certitude qu'il existe neuf couches les unes au-dessous des autres, dont les six premières composeraient ensemble une masse de 130 pieds de sel, et qui sont séparées par des lits terreux de 3 à 4 pieds d'épaisseur; la neuvième couche n'a été reconnue qu'en partie; la sonde y a pénétré de 9 pieds sans la traverser entièrement. — Des travaux préparatoires, bientôt suivis de travaux d'exploitation, furent immédiatement entrepris, d'après un plan méthodique, discuté en Conseil général des mines; ils sont conduits actuellement par M. *Clère*, ingénieur en chef des mines, que M. le directeur général a placé sur l'établissement en qualité de directeur, et qui a su vaincre avec une grande habileté tous les obstacles que les eaux ont opposés à l'approfondissement des puits. — Le sel gemme de Vic présente quatre variétés : la première est blanche et limpide; la seconde est légèrement grise; la troisième est d'un gris tendré; la quatrième est d'un rouge plus ou moins intense.

Il résulte d'un rapport fait à l'Académie des sciences le 15 décembre 1823, par M. *d'Arcet*, 1°. que ces quatre variétés de sel ne contiennent pas sensiblement d'eau; 2°. que la première ne renferme que du muriate de soude très-pur; 3°. que les trois dernières doivent leur coloration à de l'argile bitumineuse ou à de l'oxide de fer; 4°. que les échantillons les moins purs ne contiennent jamais au-delà de cinq pour cent de matières étrangères, et qu'ils ont ainsi un degré de pureté supérieur à celui des sels qui proviennent des marais salans. La mine de Vic est comparable, pour sa richesse et la beauté de ses produits, aux célèbres

mines de Cardonne et de Wielicka; la découverte qui vient d'en être faite est un événement d'une importance majeure, qui peut influer puissamment sur la prospérité de notre agriculture, de notre industrie et de notre commerce. Le jury a décerné une médaille d'or aux inventeurs. (*Rapport du jury cent. sur les prod. de l'ind. franç.*, p. 199.)

214. MÉMOIRE SUR LA COMBINAISON DU FER AVEC LE CARBONE, lu à l'Acad. roy. de Prusse, le 17 avril 1823, par M. KARSTEN. (*Ann. des mines*, 1824, 5^e livr., pag. 657.)

Depuis long-temps les métallurgistes praticiens ont été conduits, par l'examen attentif des opérations des forges, et spécialement par l'observation des changemens notables que les chaudes font éprouver à la qualité du fer, à penser que la théorie établie par Monge, Berthollet et Vandermonde n'était pas également exacte dans toutes ses parties, ou au moins qu'on l'avait souvent appliquée d'une manière erronée. Cependant, en ce qui concerne les diverses espèces de fontes, on a conservé l'opinion que la proportion de carbone contenue dans chacune d'elles était la principale différence qui les distinguait l'une de l'autre, et que la fonte grise était en général plus carbonée que la fonte blanche.

Dans son manuel de métallurgie du fer, publié en 1816, M. Karsten a annoncé que le point essentiel, pour caractériser les diverses sortes de fonte ou de *fer cru*, était le *mode de combinaison* du carbone avec le fer, et que la fonte blanche ne contenait pas moins de carbone que la fonte grise. Des expériences multipliées faites depuis, pour observer et comparer tous les phénomènes que présente le fer dans ses différens états métalliques, pendant les chaudes, le refroidissement, la fusion, la dissolution dans les acides, ou la décomposition opérée de toute autre manière, ont non-seulement confirmé l'auteur dans cette manière de voir, mais l'ont amené à reconnaître beaucoup de faits importants qui avaient échappé à l'attention des chimistes, et qui peuvent éclairer utilement les travaux des usines à fer. Ces expériences, dont les résultats généraux sont rapportés dans le mémoire que nous annonçons, sont trop nombreuses et trop délicates pour qu'on puisse en donner une analyse succincte. Nous indiquerons donc seulement quelques-uns de leurs principaux résultats.

L'étude attentive de l'influence réciproque, 1°. du mode de refroidissement sur l'action chimique des molécules du fer et du carbone, et 2°. de la proportion du carbone uni au fer sur la rapidité du refroidissement, a conduit l'auteur à reconnaître, 1°. qu'il existe deux séries de composés, dont l'une comprend la fonte grise, toutes les variétés de fonte douce, l'acier non trempé et le fer doux, tandis que la fonte blanche, l'acier trempé, et le fer devenu plus dur par la trempe, constituent une seconde série qui diffère essentiellement de la première par le mode de combinaison du carbone avec le fer; 2°. que la fonte liquide contient le carbone en dissolution sans proportion déterminée; que ce carbone tend à se séparer du fer; mais qu'il contribue à accélérer d'autant plus le refroidissement qu'il est en proportion plus grande, et que, d'un autre côté, la rapidité plus ou moins grande de ce refroidissement l'empêche plus ou moins de se dégager.

L'étude de l'action des acides sur les diverses espèces de fer a donné lieu à une foule de remarques intéressantes, principalement sur les trois états tout-à-fait distincts dans lesquels se présente le carbone des résidus charbonneux: 1°. *graphite*, qui paraît être du carbone pur, ou, pour mieux dire, selon l'expression de M. Karsten, la base métallique de ce combustible; 2°. *résidu graphiteux magnétique*, qui est un carbone formé d'un atome de fer uni à plusieurs atomes de carbure; 3°. enfin un autre résidu, d'un brun noirâtre, non magnétique, brûle avant que le creuset soit rouge, ou devient rougeâtre dans l'acide nitrique et se redissout en partie.

Les résultats comparés de plusieurs analyses de fontes de diverses espèces sont indiqués en tableaux dans le mémoire. De ces résultats et de toutes ses expériences analytiques, l'auteur conclut, 1°. que la fonte blanche à grandes lames, telle que celle qui provient des minerais de fer spathique, est la seule espèce de fer cru dans laquelle on puisse trouver des proportions déterminées, lesquelles sont 94,7 de métal avec 5,3 de combustible; que le carbone s'y trouve combiné avec toute la masse du fer, dans la plus grande proportion que le fer puisse absorber à l'état liquide, et constituant un composé qui, d'après le système de M. Berzelius, serait formé de deux atomes de fer uni à un atome de carbone, ou un véritable *sous-carbure*, qui peut être désigné par la formule Fe^2C ; 2°. que la fonte grise contient toujours moins de carbone que la fonte blanche, ce qui est direc-

tement opposé à l'opinion générale, et que ce carbone y est en grande partie à l'état de mélange.

M. Karsten annonce qu'il donnera dans un mémoire suivant la solution de l'espèce de contradiction que semblent offrir, d'une part, la petite quantité de carbone contenue dans la fonte grise, et les conditions qui président à sa formation ; d'autre part, la difficulté qu'on éprouve à affiner cette fonte.

Le traducteur de cet important mémoire présente, à la fin de son extrait, le *résumé* suivant des conclusions de l'auteur :

1°. La fonte blanche et l'acier trempé contiennent le carbone combiné avec toute la masse du fer.

2°. La fonte blanche lamelleuse présente une combinaison parfaite du fer avec le carbone, et elle est toujours plus riche en carbone que la grise.

3°. Le fer doux et l'acier non trempé contiennent le carbone à l'état de carbure (*polycarbure*.)

4°. La fonte grise froide contient la majeure partie de son carbone à l'état de *graphite* et de mélange : ce *graphite* ne renferme point de fer, et il constitue le carbone dans toute sa pureté.

5°. Le reste du carbone renfermé dans la fonte grise peut s'y trouver ou combiné avec toute la masse, ou formant un carbure à proportions définies, et qui est dissous ensuite dans le métal comme il l'est dans le fer ductile et dans l'acier.

6°. Tous les fers carburés, considérés à l'état liquide, contiennent le carbone dissous dans la masse du métal, sans proportions définies.

7°. Le graphite se sépare du métal, au premier instant de la congélation, et les autres carbures, s'il en existe plusieurs, se forment plus tard.

Bd.

215. NOUVEAUX ALLIAGES. (*Archiv für Bergbau und Hüttenwesen*, t. VIII, cah. 1, pag. 196.)

M. Robert Fazio a pris en 1822 une patente pour la fabrication d'alliages de fonte et de laiton. Il combine la fonte avec le laiton en diverses proportions, suivant les qualités qu'il veut donner au composé, pour l'employer à un usage déterminé. Ces alliages quaternaires sont plus tenaces et plus durables que chacun des alliages binaires dont l'assemblage les constitue. De quatre modes de préparation que donne M. Fazio pour se les procurer, celui

qu'il indique comme le meilleur consiste à verser la fonte et le laiton dans le moule, après les avoir fondus séparément, et à déterminer l'homogénéité du mélange liquide, en le brassant convenablement. M. R. Fazio a aussi essayé de combiner la fonte avec d'autres métaux simples ou composés, mais il n'a pas réussi ou n'a obtenu que des alliages sans utilité.

M. Pope s'est fait donner en août 1823 un brevet pour la fabrication d'alliages d'étain et de zinc; d'étain, de plomb, et de zinc. Il en forme des plaques minces propres à couvrir les vaisseaux, les toits de maison et en général toutes les surfaces sujettes à éprouver l'action destructive de l'eau de mer ou de l'air atmosphérique. Le mode de préparation de ces alliages n'offre rien de remarquable. La combinaison d'étain et de zinc se compose de parties égales d'étain et de zinc. Celle d'étain, zinc et plomb d'une partie de plomb, d'une d'étain et trois de zinc. Au surplus M. Pope ne définit pas suffisamment les avantages qui doivent faire préférer ces alliages au zinc pur.

AUG. PERD.

216. DESCRIPTION D'UN NOUVEL APPAREIL A FILTER et d'une nouvelle méthode pour évaluer le poids des filtres, par le prof. GUSTAVE BISCHOF. (*Neu. Journal für Chem. und Pharmac.*, tome XI, p. 475.)

M. Bischof construit son appareil à filtrer de la manière suivante : il enlève le fond d'une bouteille semblable à celles qui servent pour le débit de l'eau de Cologne, et le remplace par un bouchon de liège ; ce bouchon est percé de deux trous ; dans l'un d'eux l'auteur fait passer un tube qui, à une petite distance de son point de sortie hors de la bouteille, se recourbe à angle droit, et dans l'autre, la grande branche d'un siphon ordinaire dont la petite branche est affilée de manière à ne donner issue qu'à une quantité de liquide proportionnelle à celle qui traverse le filtre. L'entonnoir une fois rempli, il y plonge le col de la bouteille d'eau de Cologne, et après avoir fermé avec soin toute communication entre son intérieur et l'atmosphère, il introduit la petite branche du siphon dans le flacon qu'il veut vider, il aspire l'air par le tube courbé à angle droit et enfin règle l'écoulement en abaissant ou élevant au moyen d'un système portant une vis, le siphon et les parties de l'appareil qui en dépendent. M. Geiger fait aussi mention, dans le *Magazin für die Pharmacie*, d'une méthode particulière de filtration. Cette méthode, qui ne

serait pas commode dans plusieurs cas, est déjà connue de la plupart des chimistes praticiens. Elle consiste à remplir d'abord le filtre à la manière ordinaire, puis à y faire plonger le col de la bouteille ou du matras qui renferme la liqueur dans laquelle s'est formé le dépôt ou précipité, en inclinant et assujettissant convenablement cette bouteille. Celle-ci se vide par intermittence, son ouverture se trouvant successivement au-dessus et au-dessous du liquide de l'entonnoir. M. Bischof, dans le mémoire précité, donne aussi quelques préceptes pour l'évaluation du poids des filtres. Il conseille, dans les opérations délicates, d'enfermer le filtre humide dans un tube fermé à un bout et muni, à l'autre extrémité, d'un robinet; de le sécher en laissant le robinet ouvert, sous le récipient de la machine pneumatique avec l'acide sulfurique, puis de fermer rapidement le robinet, et de peser immédiatement le tout, ce qui donne par une simple soustraction la valeur du filtre.

AUG. PERD.

217. SUR LES USINES DE GAZ INFLAMMABLE DE LA HOUILLE. Lettre de M. BÉRARD à M. Gay-Lussac. (*Ann. de chim. et phys.*, fév. 1825, p. 113.)

L'auteur de cette lettre donne d'abord le tableau suivant des résultats présentés par M. Clément sur les recettes et les dépenses de l'éclairage au gaz, à Paris et à Glasgow.

Compte de l'éclairage au gaz de charbon.

Glasgow. (an 1820.)		Paris.
<i>Établissement,</i>	<i>1,313,400.</i>	<i>Établissement, 1,308,000.</i>
Houille	80,825	3,400,000 kil. à 55 f. 187,000.
Cornues.	10,500	21,600.
Ouv. manœuvres.	38,825	30,000.
Administration. .	11,350	25,000.
Menues dépenses.	32,125	20,000.
Totaux,	173,626	283,600.
<i>Produits.</i>		<i>Produits.</i>
Lumières, 2,400 becs à		2,400 becs à 78,25.
106,50	256,100	187,800.
Coak	7,475	78,400.
Vieilles cornues. .	350	3,600.
Goudron.	1,275	1,200.

Casuel (1) 3,275

268,475

Bénéfice 94,850

soit 7,20 pour cent,

271,000

Perte. 12,600

avec les intérêts.

D'après M. Bérard, il n'existe pas à Paris de grand établissement pour la fabrication du gaz du charbon qui ait acquis encore tout le développement qu'il doit avoir un jour, d'après le plan des fondateurs. En effet, dans les trois grandes usines les constructions se continuent, et aucune n'éclaire la moitié du nombre des becs qu'elle est destinée à éclairer. C'est pour cette raison que les diverses compagnies n'ont pas pu publier leur compte comme celle de Glasgow; de sorte que c'est par des renseignemens pris dans l'usine royale et les autres usines, et par les inductions qu'il en a tirées, que M. Clément a établi l'état de recettes et de dépenses qu'il suppose devoir être faites dans un établissement construit à Paris, et capable d'éclairer 2,400 becs.

La conclusion qu'il a tirée de ce tableau a été surtout appuyée par le raisonnement suivant : en Angleterre, les fabriques de gaz du charbon produisent presque toutes des bénéfices tout au plus aussi considérables que ceux des autres fabriques en général. Or, si l'on considère combien la fonte est commune et à bon marché en Angleterre, et combien la richesse des mines de charbon et la facilité des communications rendent ce combustible à bas prix dans tous les points de cette île, et qu'on fasse attention que ces deux objets seront pendant long-temps, et peut être toujours, à un prix double dans Paris, cette seule observation suffira pour convaincre qu'une fabrique qui emploie la houille seule pour matière première et pour combustible, et la fonte pour presque tous les ustensiles, peut prospérer dans le premier pays, et ne donner que des pertes dans l'autre. Comme les données, que M. Bérard a maintenant acquises dans les ateliers de l'usine royale, lui permettent de corriger quelques-unes des bases sur lesquelles M. Clément s'est appuyé, il cherche à combattre son opinion par les réflexions suivantes. Il fait d'abord remarquer, relativement à la fonte et au fer, que la plupart des ustensiles de ces métaux, tels que les barillets, les conduits dans les rues, les gazomètres, etc., ne se détruisent pas sensiblement, et que, par conséquent, l'effet immédiat du plus haut prix de ces métaux en

(1) Ce casuel provient du loyer de bâtiment compris dans l'intérieur de l'établissement.

France, c'est d'augmenter le capital primitif qui sert à construire les établissemens d'éclairage : or, il faut bien qu'on trouve dans ce dernier pays une compensation, soit dans le prix moins élevé de la main-d'œuvre, de la charpente, de la maçonnerie, etc.; car, d'après le tableau précédent, l'usine de Glasgow, capable d'alimenter 2,400 becs semblables à ceux de Paris, a coûté 1,313,400 fr.; et l'usine royale, qui, dans son état actuel, peut éclairer 2,800 becs, a coûté 1,200,000 fr. Cependant il y a des ustensiles de fonte qui sont d'une consommation journalière; l'auteur veut parler ici des cornues dont la destruction, par l'action continue de la chaleur, doit nécessairement augmenter la dépense annuelle des établissemens de Paris, où la fonte est plus chère et moins bonne. M. Bérard ne doute pas que ce surcroît de dépense ne soit compensé par le plus bas prix de la main-d'œuvre. En effet, on n'a besoin dans ce genre d'atelier, pour la plus grande partie, que de simples manœuvres sans aucune connaissances ni expérience. Or il est généralement reconnu que le prix de ce genre d'ouvriers est moindre à Paris que dans toutes les parties de l'Angleterre. Si l'on s'en rapportait au tableau de M. Clément, la compensation, à cet égard, serait presque complète; mais quand elle ne le serait pas, M. Bérard ne croirait pas devoir insister davantage, parce que ce n'est pas à cet objet qu'il faut rapporter la grande différence que M. Clément a trouvée dans les résultats de la fabrication du gaz dans les deux pays. Il se hâte d'arriver au charbon, qui est l'objet le plus important. On ne trouve pas dans le tableau la quantité (en poids) de charbon que l'établissement de Glasgow a consommé. Mais sa valeur suffit ici, puisqu'elle a été prise dans un document authentique : ce sont les comptes publiés par les compagnies qui possèdent l'établissement. Il en résulte qu'à Glasgow on a dépensé en charbon, dans un an, pour faire le gaz nécessaire pour alimenter 2,400 becs, une somme de 80,825 fr.; on a vendu le coak qui en est résulté 7,475; reste pour la dépense nette du charbon, 73,350 fr.

Quant au compte de l'établissement de Paris, voici comment M. Clément dit qu'il l'avait fait : l'éclairage moyen d'un bec qui s'éteint à 11 heures, est de 4 heures et demie; chaque kilogramme de charbon fournit 6 pieds cubes; chaque bec use 5 pieds cubes de gaz par heure. Ainsi on n'est pas loin de la vérité en admettant que chaque bec use par heure un peu moins de gaz que celui que fournit un kilogramme de charbon, et que, dans une soirée moyenne, il doit user celui qui est fourni par 4 kilog., ce

qui, pour 2,400 becs, fait par jour 9,600 kilog., et par an 3,400,000 kilog. On sent que quand les multiplicateurs sont si considérables, pour peu qu'on élargisse la donnée primitive, on arrive à des résultats erronés. Voici comment M. Bérard, avec les données qui lui sont fournies par les registres de la fabrication de l'usine royale, et qu'il a eu l'avantage de mettre sous les yeux de M. Clément, fait le compte de son côté : 2,400 becs à 4 heures et demie d'éclairage moyen par soirée, équivalent à 10,800 heures. Les becs adoptés par toutes les compagnies de Paris usent moins de 4 pieds cubes de gaz à l'heure. A l'usine royale, où la consommation de gaz est la plus considérable, à cause sans doute de l'imperfection de ses conduits, la consommation d'un bec dépasse à peine 4 pieds cubes par heure. Ainsi, en admettant 4 pieds cubes et un quart, l'auteur est dans les limites les plus défavorables à son opinion. Il résulte de là que, pour 10,800 heures à 4 kilog. par heure, il faudrait 45,900 pieds cubes. Or, chaque kil. de charbon fournissant 6 pieds cubes, il faudra par jour le sixième du nombre précédent, ou 7,650 kilog. de charbon. Multipliant ce nombre par 300 jours ouvrables de l'année, on obtient 2,295,000 kilog. de charbon par an.

L'usine royale n'emploie que du charbon connu dans le commerce sous le nom de *griseuil fine*, *forge gailleteuse*. Il se vend à la mesure. Elle le paie 4 fr. 40 c. l'hectolitre, et son marché a été conclu dans une circonstance favorable aux vendeurs. L'hectolitre de ce charbon pèse exactement 80 kil. La quantité que l'on a évaluée précédemment équivalait donc à 28,687 hectolitres, qui, à 4 fr. 40 c. l'hectolitre, valent 126,222 fr. 80 c.

Mais comme un hectolitre de charbon mesuré *ras* donne un hectolitre 40 de coak mesuré *comble*, il en résulte que cette quantité de charbon aurait fourni 40,162 hectolitres de coak. Maintenant, à l'usine royale, on ne se sert pas d'autres combustibles que du coak; et pour distiller dans cette usine une quantité donnée de charbon, on brûle moins de la moitié du coak qu'il pourrait fournir; le reste est vendu aux grands consommateurs au prix moyen de 2 fr. 85 c. l'hectolitre. Ainsi sur les 40,162 hectolitres de coak, on en pourrait vendre 20,081, qui à 2 fr. 85 c. produiraient 57,230 fr. 80 c.

Maintenant si on retrace cette recette fournie par le coak de la dépense totale employée à l'achat du charbon, on trouve 68,992 fr. pour la dépense nette du charbon; tandis que l'on a

vu plus haut que la dépense nette pour le même objet, dans l'usine anglaise prise pour comparaison, était de 73,350 fr. Il est donc vrai de dire que la matière première coûte moins aux fabricans de gaz de Paris qu'à ceux d'Angleterre. Si l'on introduit dans le tableau les nouveaux nombres que l'auteur vient de trouver pour la dépense du charbon, et qui sont calculés sur des données positives, il en résultera non une perte, mais un bénéfice qui sera cependant encore moindre que celui de l'usine de Glasgow. Cela tient à ce que la lumière d'un bec se vend à Glasgow 106 fr. 50 c. par an; tandis qu'elle ne se vend à Paris que 78 fr. 25 c., quoique les becs soient supposés, dans l'un et dans l'autre pays, donner, à très-peu près, la même lumière.

L'auteur, en comparant l'éclairage par le gaz avec l'éclairage ordinaire à l'huile, fait voir que la lumière du gaz a réellement une valeur presque double de celle que la consommateur la paye aujourd'hui. En effet, tout le monde sait qu'un bec de quinquet ordinaire use par heure au moins 3 grammes (une once) d'huile épurée, telle qu'on la vend à Paris pour les lampes. Ces 30 gram. d'huile valent, dans ce moment où l'huile est au prix le plus bas où on l'a vue depuis long-temps, 0,035; ajoutant à cela l'usure de la mèche, celle de la lampe, la main-d'œuvre pour la garnir, on peut porter à 0,04 le prix de la lumière qu'un quinquet donne dans une heure. Or un bec de gaz, tel qu'ils ont été adoptés par les compagnies de Paris, donne, terme moyen, deux fois et demie plus de lumière qu'un quinquet qui n'userait qu'une once d'huile par heure. C'est une explication que l'auteur a déterminée lui-même plusieurs fois par l'intensité des ombres. Il conclut en résumé :

1°. Que le bas prix de la main-d'œuvre et le haut prix du coak, dont la vente est cependant assurée à Paris, mettent les usines d'éclairage au gaz du charbon établies dans cette ville, dans une position plus favorable, à cet égard, que celles d'Angleterre;

2°. Que si l'éclairage au gaz, à Paris, doit rester au bas prix auquel il est maintenant, les usines de Paris feront des bénéfices moindres que celles d'Angleterre, et il sera nécessaire, pour qu'elles prospèrent, qu'elles soient établies sur une plus grande échelle. Mais il est très-vraisemblable que cet état des choses ne peut durer, puisque l'intérêt bien entendu des consommateurs ne s'opposera pas à ce que le prix de l'éclairage au gaz ne s'élève aussi haut et même plus haut qu'il n'existe maintenant en Angle-

terre , et qu'alors les usines de Paris seront de tous côtés dans des circonstances plus favorables pour prospérer.

218. MOYEN DE PRODUIRE UNE NOUVELLE COULEUR ROUGE , FONCÉE OU CLAIRE, et une couleur bleue pâle sur'un fond rouge; par MM. EANG et SMITH, fabricans de toiles peintes à Parkholm, près de Glasgow.

Après qu'on a passé les toiles de coton dans une eau de savon bouillante, à l'effet de les dégraisser, c'est-à-dire pour en détacher la colle de tisserand et les autres impuretés dont elles sont chargées, on les trempe dans une solution d'alcali et d'huile ou de graisse, formant un savon imparfait, ou bien on les fait bouillir dans une dissolution de savon ordinaire. On doit préférer l'emploi d'une dissolution de soude et d'huile de gallipoli, dans la proportion d'un gallon d'huile sur vingt gallons de lie de soude, marquant 4° et demi à l'aréomètre de M. Twaddell. On fait sécher les toiles à l'étuve, et on recommence l'opération plusieurs fois, selon l'éclat et la solidité que l'on veut donner à la couleur. Dans ces dissolutions on ajoute un peu de fiente de mouton, pour les trois premières immersions, pour former ce que les auteurs appellent bains de fiente. Après que la toile a reçu les bains de fiente, on la plonge pendant douze heures dans de l'eau à la température de 110° de Farenheit, ce qu'ils désignent sous le nom de bain vert. La toile étant séchée à l'étuve, on la trempe de nouveau dans une solution d'alcali et d'huile ou de graisse, ou bien on la met bouillir dans une dissolution de savon, mais sans l'addition de fiente : on répète cette opération quatre fois ou plus, suivant le degré d'éclat des couleurs qu'on veut produire, en ayant soin de faire sécher chaque fois l'étoffe à l'étuve. Ces immersions auxquelles nous donnons le nom de bain blanc étant terminées, et la toile étant lavée à l'eau fraîche et séchée, elle est prête à recevoir en premier lieu le mordant écarlate, dont la composition a lieu ainsi qu'il suit : on prend deux mesures égales d'une décoction de noix de galle marquant 4 à 6° à l'aréomètre de M. Twaddell, et d'une solution d'alun marquant demi-degré. L'alun est saturé préalablement avec de la potasse ou tout autre alcali dans la proportion d'une once sur une livre d'alun : on chauffe ce mélange jusqu'à 140°, ou tant que la main peut en supporter la chaleur; on y plonge l'étoffe, on la sèche et on la lave comme il sera dit ci-après, et elle développe une superbe couleur écarlate

égale, sinon supérieure à celle que produit la cochenille : c'est la couleur de fond qui fait l'objet de cette invention. On peut produire le même effet en employant la galle et l'alun séparément ; on peut substituer aussi à la noix de galle les substances suivantes, l'écorce ou la sciure de chêne, le sumac, les citrons myrobolans, la racine de Tormentille et toute autre substance contenant une quantité suffisante de principe tannant ou astringent. On peut également remplacer l'alun par de l'alun dissous dans le vinaigre, ou l'acide pyroligneux, ou dans tout autre acide végétal ou animal, ou même dans une combinaison de ces acides (mais seulement des acides qui permettent plus aisément l'emploi de l'acétate de plomb). On peut encore lui substituer un ou plusieurs acides quelconques combinés avec l'étain, le plomb, le zinc, l'antimoine, le bismuth, le cobalt et le nickel. On peut ainsi donner le mordant écarlate de la manière suivante, et c'est la méthode que nous préférons. Après que l'étoffe a reçu les bains de fiente et le bain vert, on la tord et on la fait sécher ; ensuite, lors des immersions dans les solutions d'alcali et d'huile, etc., formant les bains blancs, on ajoute une décoction de galle et d'alun calciné, ou d'un sel quelconque ayant pour base un ou plusieurs des métaux déjà nommés ; mais on doit donner la préférence à la décoction de galle dans la proportion d'une livre sur un gallon de la solution ci-dessus, ou au bain blanc, mélangé avec une ou deux onces d'alun calciné, plus ou moins, suivant la nuance d'écarlate que l'on désire : on trempe pendant douze heures dans de l'eau à 125°, contenant une petite quantité d'alcali. L'étoffe étant bien rincée à l'eau fraîche et séchée, on imprime dessus avec la planche, on au pinceau, ou bien de toute autre manière, le mordant rouge composé comme il suit : on prend de l'alun ou une combinaison de ce sel avec l'acétate de plomb, l'acide pyroligneux, le vinaigre ou tout autre acide végétal ou animal ; on y ajoute, si l'on veut, du muriate ou du nitro-muriate de zinc ou d'étain, ou de plomb, ou du nitrate de plomb, ou même un composé salin ayant pour base l'un ou plusieurs des métaux désignés plus haut ; on épaissit la matière, ainsi qu'il est d'usage, avec de l'amidon, de la farine, de l'argile blanche, de la gomme d'Angleterre ou de Sénégal, de la gomme arabique, de la gomme adragante ou toute autre gomme ; mais pour faire le mordant, il est préférable d'opérer comme il suit : dans un gallon d'eau, on fait dissoudre deux livres d'alun et en-

viron dix onces d'acétate de plomb ; on agite bien et on ajoute deux onces de potasse ou de tout autre alcali. Le mélange étant bien effectué, on tire à clair la solution, et on lui donne de la consistance avec de la gomme adragante. Le mordant ainsi préparé est appliqué avec la planche, de manière à laisser des réserves d'écarlate ou de couleur de fond, pour la production du bleu pâle, du second rouge, etc., comme il sera décrit ci-après.

Pour produire le second rouge, ou le rouge pâle, on applique avec la planche, ou au pinceau, etc., le même mordant, mais affaibli de moitié plus ou moins, selon le degré de nuance que l'on veut obtenir. L'étoffe étant imprimée et séchée, on la rince dans une chaudière d'eau chaude bien chargée de bouse de vache ; on la nettoie bien en la lavant à l'eau, et on la rince encore dans la chaudière. On la lave de nouveau à l'eau fraîche, et elle est alors prête pour la teinture qui s'exécute par le procédé suivant : mettez dans une chaudière de cuivre la quantité d'eau nécessaire pour teindre dix-huit pièces de douze yards chacune, c'est-à-dire environ 300 gallons que vous amenez à la chaleur du sang. Vous y ajoutez un gallon et demi de sang de bœuf que vous mélangez bien, et vous y jetez des racines de garance bien coupées, à raison de quatre livres par pièce, plus ou moins, suivant l'intensité du rouge désiré. On introduit les étoffes et on les fait tourner sur le moulinet en ayant soin de régler le feu, de manière que la chaudière parvienne à l'ébullition au bout de deux heures ; on maintient ce degré de chaleur pendant une heure, et, au bout de ce temps, les pièces sont parfaitement teintes. On lave ensuite et on fait sécher l'étoffe, et on la trempe dans une solution d'huile et d'alcali, semblable à celle qu'on a employée dans le bain blanc. On fait sécher de nouveau et on avive la couleur en faisant bouillir la pièce dans de l'eau de savon, jusqu'à ce qu'elle ait pris la teinte désirée ; on lui donne de l'éclat, en rinçant la toile dans de l'eau chaude contenant du chlorure de chaux. On la lave ensuite, on la sèche et on la dispose de nouveau pour l'impression. C'est en ce moment qu'on y imprime le bleu pâle par décharge. Ce bleu est composé de bleu de Prusse, pulvérisé très-fin à sec, et dissous dans un ou plusieurs des acides sulfurique, muriatique, nitrique, tartrique, etc. Cependant, de tous les acides, on donne la préférence à celui qu'on obtient du nitro-muriate d'étain, à un haut degré de saturation ; on épaissit suivant la méthode pré-

cédemment indiquée, et on applique la couleur aux endroits réservés où l'on n'a pas mis de mordant rouge foncé. L'intensité du bleu dépendra de la quantité de matière colorante qu'on aura employée; on trempera ensuite l'étoffe dans une cuve de chlorure de chaux; l'écarlate se déchargera complètement, tandis que le bleu vif résistera. Si l'on veut obtenir du blanc, on imprimera sur le fond écarlate avec un acide qui ait un degré de force suffisant pour produire le blanc, lorsqu'on passera l'étoffe au chlorure de chaux; mais les dessins ou les planches doivent être calculés de manière à ne pas empiéter sur le rouge foncé que l'acide altérerait sans le décharger. Il est évident que ce genre d'ouvrage dépend en grande partie de la qualité des matières employées, aussi-bien que des soins apportés au lavage, au séchage et à tout ce qui regarde la propreté. On procède ensuite à l'impression des autres couleurs, et on le fait suivant la méthode bien connue et généralement pratiquée par les fabricans de toiles peintes; c'est pourquoi les auteurs se dispensent de la spécifier ici. Ils regardent seulement comme de leur invention a manière de préparer les toiles et d'y appliquer des mordans qui donnent un rouge vif plus brillant et plus solide que le rouge d'Andrinople, un rouge pâle, une superbe écarlate, ainsi qu'un bleu produit par décharge sur cette dernière couleur; ce qui produit des dessins d'un éclat et d'une variété de couleurs extraordinaires. (*Annales de l'indust. nation. et étrang.*, janvier 1825, p. 59.)

219. PATENTE A THOMAS BURY DE SALFORD pour un perfectionnement du procédé de la teinture nankin sur le coton, la laine, etc. (*Monthly Magazine*, mars 1825, p. 156.)

Ce perfectionnement consiste dans l'emploi de l'écorce du chêne-liège (*Quercus suber*) pour teindre, au lieu des bois employés jusqu'ici pour obtenir une couleur *nankin*: on broie avec soin environ 12 livres de cette écorce, on la fait ensuite macérer un temps convenable dans environ 14 galons d'eau. Cette décoction suffit pour teindre environ 20 livres de fil, de coton ou de laine, après que ces tissus ont été préparés avec le mordant ordinaire et bien connu pour recevoir une couleur nankin, durant 10 ou 15 minutes; il faut les laver avant de les rincer, pendant environ le même temps dans la décoction d'orge; il faut ensuite appliquer pendant un temps pareil le second mordant

usité pour cette couleur ; les tissus doivent alors être lavés dans une eau savonneuse et chaude : après quoi on peut les faire sécher, et l'opération est terminée.

220. SUR LE BLANCHIMENT DES TOILES, par M. Michel FERRARA. (*Atti del real Istit. d'incoragg. di Napoli*, t. 1, p. 186.)

M. Ferrara décrit avec assez de soin les procédés pour le blanchiment des toiles au moyen du chlore, en se servant d'une étuve à vapeur pour préparer le fil au blanchiment. Il s'étend longuement sur la théorie de cette opération, et cherche à prouver que la matière colorante est formée de la réunion de deux substances différentes, parce que l'une est attaquée par la potasse, et l'autre par l'oxygène. Une longue digression à ce sujet, que renferme le mémoire, ne présente point d'intérêt ; du reste l'auteur pense qu'il sera difficile d'employer ce moyen de blanchiment dans le pays, parce que le prix en serait trop élevé.

G. DE C.

221. SUBSTANCE PARTICULIÈRE qui se produit dans les manufactures d'acide pyroligneux. — On obtient, dans la rectification des acides acétiques extraits du bois, un fluide particulier d'une transparence parfaite, d'une odeur forte, piquante, éthérée. Quand on l'évapore sur la main, il exhale une odeur marquée d'essence de térébenthine ; sa saveur est forte, poivrée, piquant légèrement la langue. Distillé avec du muriate de chaux sec, il a 0,828 de densité ; il bout à 65°,5 cent. Ce fluide se dissout en toute proportion dans l'alcool, forme une émulsion avec l'eau et ne se combine pas avec l'essence de térébenthine. Analysé comparativement avec l'esprit pyro-acétique et l'alcool, au moyen de l'oxide de cuivre, il a donné les résultats suivans : carbone, 44,53 ; oxygène, 46,31 ; hydrogène, 9,16, ou à peu près ; 6 atomes de carbone, 4 d'oxygène et 7 d'hydrogène. Cent parties d'alcool à 0,820 de densité ont donné : carbone, 48,8 ; oxygène, 39,9 ; hydrogène, 11,3, ou à peu près ; 3 atomes de carbone, 2 d'oxig. et 5 d'hydrog. ; d'où l'on conclut : 1°. qu'il existe au moins deux fluides végétaux simples, distincts de l'alcool et jouissant, comme ce liquide, de la propriété de former avec les acides des esprits éthérés particuliers ; 2°. que ces deux fluides, qu'on peut désigner par les noms d'esprit pyro-acétique et d'esprit pyro-xylique, diffèrent entre eux par leur propriété et leur composition. (*Ann. de l'industr. nation. et étrang.*, fév. 1825, p. 216.)

222. SUR LA PRÉPARATION DU CHANVRE AVANT D'ÊTRE PEIGNÉ, et sur la manière de le filer; par M. VINCENZO RAMONDINI. (*Atti del real Istituto d'incoragg. di Napoli*, t. 1, p. 19.)

M. Ramondini, dans un voyage entrepris en 1801 par ordre du roi de Naples, remarqua que dans les environs de Reggio, dans la Calabre ultérieure, où l'on cultive le chanvre, on n'en fait que de la toile pour les sacs de très-mauvaise qualité, à cause des mauvais procédés que l'on suit pour sa préparation : on se contente de peigner avec de gros peignes le chanvre pressé à la broie. M. Ramondini propose la macération dans l'eau, et rapporte quelques expériences qu'il a faites sur cette préparation : de deux livres de chanvre pressé à la broie, il retira 21 onces et demie par la macération, et en le peignant avec des peignes de diverses grosseurs, il obtint 11 onces et demie de fils longs et fins d'une grande blancheur, et 9 onces trois quarts d'étaupe très-fine.

L'auteur s'occupa aussi des peignes et des rouets pour filer le chanvre préparé, mais ce qu'il en dit ne présente rien de nouveau.

G. DE C.

223. NOTICE SUR LES SALINES DE BEX ; par M. ÉLIE DE BEAUMONT, ingénieur des mines. (*Ann. des mines*, 1824, 5^e. livrais., p. 693.)

Un mémoire de M. de Charpentier, inséré dans les Annales des mines de 1819, a fait connaître les mines de Bex sous le point de vue géologique. La notice de M. Élie de Beaumont a pour objet la description, sous le point de vue technique, des mines et des usines de cette localité célèbre. Les sources salées de Bex sortent de deux couches ou amas d'anhydrite, imprégnés de sel gemme dans quelques-unes de leurs parties et encaissés dans un terrain calcaire. Un assez grand nombre de galeries et de puits a été percé pour aller recueillir les sources salées dans l'intérieur de la montagne et les amener au dehors sans permettre leur mélange avec les sources d'eau douce qui les affaiblissent. Ces travaux, percés en général dans l'anhydrite, présentent un aspect imposant en raison de la nature de la roche, qui permet de donner aux excavations des parois unies et de n'y employer aucun boisage. Des dégagemens fréquens de gaz hydrogène, qui s'échappe avec abondance des fentes du rocher gypseux, exposent ces exploitations à un genre d'accident auquel on

pourrait ne pas s'attendre dans un terrain semblable. Les travaux souterrains de Bex constituent 5 mines distinctes; on a remarqué dans la mine principale, que les sources salées étaient d'autant plus riches qu'on perceait la masse saline à des niveaux plus bas. D'après cette donnée, on s'est déterminé à ouvrir de nouveaux travaux au niveau le plus bas possible, et une grande galerie d'écoulement, commencée en 1716, abandonnée en 1733, reprise en 1811, a été achevée en 1823, et permet d'aller à la rencontre de nouvelles sources qui présentent en effet un degré de salure plus considérable que les autres. La proportion du sel contenu dans les eaux de toutes ces sources varie depuis 1 jusqu'à 27 pour cent. De grands réservoirs, creusés dans la masse d'anhydrite, non loin du jour, servent à rassembler et conserver les eaux salées qu'on ne peut pas traiter de suite dans les usines.

Ces usines sont au nombre de deux, qu'on nomme salines des Devens et du Bex-Vieux. Chacune d'elles contient un bâtiment de graduation et un système de chaudières ou *poêles*. Toutes les eaux qui contiennent plus de 17 centièmes de sel sont évaporées immédiatement dans les chaudières; et celles qui sont inférieures à ce taux passent d'abord sur les bâtimens de graduation, où elles sont amenées à une saturation qui varie de 0,17 à 0,20. Les diverses opérations des usines, conduites avec soin, n'offrent d'ailleurs rien de bien particulier: la construction des poêles présente les perfectionnemens introduits depuis vingt-cinq ans dans les salines de Bavlère et dans plusieurs de celles de France. On ne fabrique que du sel en gros cristaux, qui passe pour plus pur que celui des salines du Jura. 1 partie en poids de bois de sapin brûlé dans cette fabrication évapore 2,9 à 3,5 parties d'eau salée.

Le produit total annuel des salines de Bex est de quatorze mille quintaux de sel, poids de marc, qui se vend 18 francs 75 c. le quintal, ou en total 262,500 fr. Les dépenses des mines et des usines se montent environ à 75 mille francs; il reste pour produit net, 187,500 fr. Bd.

224. FUSION DES MINÉRAIS DE CUIVRE dans les usines de Hafod, auprès de Swansea au pays de Galles. (*Arch. für Bergbau*, etc. vol. VIII, pag. 160.)

Les minerais qu'on traite à Hafod consistent en cuivre pyriteux et en cuivre sulfuré qui se trouvent sur des filons, et qui sont accompagnés de fer sulfuré, d'étain oxydé, d'arsenic sulfuré et

de plusieurs autres substances non métalliques. Les minerais tiennent 8,5 pour cent en cuivre. On les transporte de Cornouailles en Galles pour les fondre ici, parce que les houilles ne sont pas si chères en Galles, et parce qu'il est plus profitable de transporter une petite quantité de minerais qu'une grande quantité de houilles. Les usines de cuivre de Hafod sont peut-être les plus grandes qui existent.

Le traitement des minerais comprend les procédés suivans :

1. Le grillage des minerais dans des fourneaux de réverbère.
2. Le fondage des minerais grillés dans des fourneaux semblables.
3. Le grillage de la masse de cuivre brut (coarse metal) obtenue à la fusion n°. 2.
4. La refonte de la masse grillée.
5. Le grillage de la masse de concentration (fine metal) obtenue à la fusion n°. 4.
6. La refonte de la masse de concentration grillée.
7. Le grillage de la seconde masse de concentration ou du cuivre noir (coarse or blistered copper), obtenues à la fusion n°. 6.
8. L'affinage du cuivre noir (refining or toughening).

En 1822 on a traité à Hafod 24,400 tonnes (à 2000 liv.) de minerais, qui ont donné 2,144 tonnes de cuivre rosette. On consomme par semaine 1400—1500 tonnes de houilles; l'usine contient 84 fourneaux et plusieurs cylindres, et occupe mille ouvriers qui travaillent jour et nuit.

H.

225. SUR LA PRODUCTION DE FER, CUIVRE, PLOMB ET D'ÉTAIN en Angleterre, d'après M. TAYLOR. (*Archiv für Bergbau*, vol. VIII, p. 194, etc.)

On produit annuellement :

1. Fer : 150,000 tonnes en Galles; 180,000 en Staffordshire et Shropshire; 50,000 en Yorkshire et Derbyshire; 20,000 en Écosse.
2. Cuivre. 10—11,000 tonnes.
3. Étain. 2,800—500 tonnes en Cornouailles et en Devonshire.
4. Plomb. 12,000 tonnes en Northumberland; 8,000, en North-Wales et Shropshire; 4,500 en Yorkshire; 4,000 en Derbyshire; 3,000, en Écosse, Devon, Cornouailles et South-Wales.

H.

226. SUR LE PERCEMENT DES TROUS DE SONDE d'un grand diamètre; par M. HEYN. (*Arch. für Bergbau*, v. VIII, 91, etc.)

M. Heyn, ingénieur des mines à Sprock-Hövel, dans l'arrondissement des mines de la Westphalie prussienne, décrit dans ce mémoire l'exécution de plusieurs trous de sonde d'un très-grand diamètre (3—12 pouces). De tels trous de sonde sont très-importans, particulièrement en exploitant la houille, pour l'écoulement des eaux en fonçant des puits verticaux et partout pour l'aérage. Presque toujours ces mêmes trous remplissent le même but qu'un puits d'aérage.

HARTMANN.

227. PROCÉDÉ NOUVEAU POUR FONDRE L'ACIER. — M. de Pulvermüller, conseiller des mines à Friedrichstadt, dans le royaume de Wurtemberg, a fait connaître cette nouvelle méthode : l'acier fondu par lui doit surpasser celui d'Angleterre, et être propre aux instrumens de chirurgie. M. Faber, administrateur à Walladringen, annonce un émail pour des vases de fonte de fer, qui se fait distinguer, par la solidité, de celui qui a été découvert il y a quelque temps en France. (*Ann. de l'ind. nat. et étrang.*, fév. 1825, p. 217.)

ARTS ÉCONOMIQUES.

228. SUITE DU RAPPORT DU JURY CENTRAL SUR LES PRODUITS DE L'INDUSTRIE FRANÇAISE. Exposition de 1823. (Voy. le *Bullet.*, 1825, t. III, p. 218.)

SECTION III. — *Colles.* — Plusieurs fabriques de colles ont été établies depuis quelques années, et fournissent en partie aux divers besoins de notre industrie. La consommation de cet article excède néanmoins encore sa production, et nous sommes toujours obligés d'en tirer une certaine quantité de l'étranger.

M. Estivant de Braux, à Givet, auquel une médaille d'argent fut décernée en 1819, a prouvé, par les colles de bonne qualité qu'il a exposées, que sa fabrique est toujours digne de cette distinction.

M. P. S. Estivant, à Givet, qui obtint en 1819 une médaille d'argent pour des colles bien fabriquées, s'est montré de plus en plus digne de cette récompense, par les bons produits du même genre qu'il a envoyés à l'exposition.

M. Bertout, à Saint-Saens (Seine-Inférieure), obtint en 1819

une médaille de bronze, et continué à la mériter par une bonne fabrication de colle.

M. Jullien, à Paris, rue Saint-Sauveur, n°. 18, déjà cité pour ses appareils de décantation, a perfectionné le collage des vins, en substituant aux œufs, dont on fait ordinairement usage dans cette opération, des colles fabriquées avec des substances qui étaient rejetées comme inutiles, ou qui sont de très-peu de valeur. L'une de ses préparations peut tenir lieu avec avantage de la colle de poisson. M. Jullien obtint en 1819 une médaille d'argent, dont il continue à se rendre digne.

MM. Lefébure et Berthélemy, à Rouen, fabriquent très-bien plusieurs sortes de colles, particulièrement la colle tremblante, à l'usage des tisseurs et des apprêteurs. Le jury leur a décerné une médaille de bronze.

M. Pernet aîné, à Clichy (Seine), a exposé des colles qu'il obtient au moyen de la vapeur, après avoir passé préalablement les matières premières à la chaux. La bonne qualité de ces produits lui a mérité la médaille de bronze. (*Jury central de l'indust. franç. Exposition de 1823, p. 384.*)

TERRE CUITE, POTERIES. — SECT. I^{re}. Terre cuite. — Art. 1^{er}. Carreaux. — Différens perfectionnemens ont été introduits depuis quelques années dans la fabrication des carreaux d'appartemens; ils consistent dans l'emploi de terres naturellement colorées, soit pour toute la masse du carreau, soit seulement pour sa surface, ou dans un moulage mécanique, dont le résultat est d'obtenir une plus grande variété de formes, ainsi qu'une régularité plus parfaite de compartimens. Les carreaux ainsi fabriqués sont d'un prix plus élevé que les autres, mais ce désavantage paraît pouvoir être compensé par une plus grande facilité de posage. Les fabricans dont les noms suivent ont exposé des carreaux fabriqués à la mécanique. Le jury a décidé qu'ils seraient mentionnés honorablement. — M. Juillien, aux Fourneaux près Melun : il a présenté des carreaux, noirs et blancs, d'une couleur bien déterminée, d'une densité convenable, et en tout d'une bonne fabrication. — MM. Bellanger-Pagé, Leblanc, Carlier et comp., à Saint-Cyr, près Tours, ont présenté des carreaux rouges, noirs et blancs, de diverses formes, et d'une fabrication soignée. — M. Matelin, à Orléans, déjà mentionné honorablement en 1819, fabrique des carreaux de diverses formes et de couleurs variées.

Art. 2. *Creusets*. — M. Laurent Gilbert, à Orléans, fabrique des creusets qui ont avec ceux de la Hesse une grande ressemblance, et des briques réfractaires dont les consommateurs rendent un témoignage favorable. Le jury lui a décerné une médaille de bronze.

SECT. II. *Terre cuite, poterie commune*. — MM. Fouque et Arnoux, à Toulouse, ont exposé des creusets convenablement fabriqués. — M. Mouchard, à Angoulême, est parvenu à fabriquer des creusets d'un bon usage, en se servant d'un kaolin impur découvert par lui près de Dignac.

SECT. II. *Poterie commune*. — Sous le nom de poterie commune nous désignons les poteries à pâte rouge et poreuse qui ont été recouvertes extérieurement d'un vernis brut, et à l'intérieur d'un émail blanc. Dans le commerce du faïencier elles sont appelées terres à feu. Pour remplir convenablement leur destination, ces simples ustensiles de ménage doivent supporter, sans se rompre, l'action d'un feu ordinaire; l'émail staminifère qui les revêt intérieurement doit être appliqué avec soin, de manière à n'éprouver ni tressaillement ni gerçure; ils doivent être enfin d'un prix très-modique. Ces différentes qualités distinguaient en général les divers assortimens de poterie commune qui ont figuré à l'exposition; cependant le jury croit devoir citer plus particulièrement M. Lejeune, à Beaumont-le-Chartis (Eure-et-Loir), pour la bonne confection de ses produits en ce genre.

SECT. III. *Faïence*. — L'art de fabriquer la faïence est d'origine italienne; mais c'est en France qu'il a été cultivé avec le plus de succès. La défaveur qui, pendant long-temps, a pesé sur les produits de cet art, tenait à des vices de composition ou de préparation qui ont disparu, et l'on peut dire que la faïence est maintenant pour notre pays ce que la terre de pipe est pour l'Angleterre. A la pâte rouge et poreuse de la faïence de Nevers on a substitué, depuis quelque temps, la pâte blanche et dense de la terre de pipe; aussi la faïence nouvelle porte-t-elle actuellement dans le commerce le nom de terre de pipe émaillée. L'émail staminifère que l'on applique sur le biscuit a été aussi perfectionné; il en est résulté une couverte plus blanche, plus solide, moins sujette à fendiller. — M. Keller, à Luneville, a exposé une série de produits en faïence, parmi lesquels on a surtout remarqué des assiettes en terre de pipe émaillée qui, par la blancheur, le peu d'épaisseur de la pâte, et par une fabrication des plus soignées,

rivalisent presque avec la porcelaine. En 1806, M. Keller fut distingué par une mention honorable : les progrès notables qu'il a faits depuis cette époque ont déterminé le jury à lui accorder une médaille de bronze. — M. Amédée Lambert, à Rouen, fabrique avec beaucoup de succès les pièces les plus grandes en faïence. Parmi ses produits on a distingué un broc et une cuvette de garde-robe qui étaient particulièrement recommandables par une bonne fabrication. Le jury a décidé qu'il serait fait mention honorable de ce fabricant. — MM. Ledoux-Wood, à Forges-les-Eaux, près Neufchâtel (Seine-Inférieure), et M. Guillemot-Epron, à Tours, ont mérité l'un et l'autre d'être cités pour des faïences convenablement fabriquées.

SECT. IV. *Terre de pipe ou Cailloutage.* — La pâte de la poterie appelée *terre de pipe*, *cailloutage*, ou *faïence fine*, est faite avec un mélange d'argile plastique et de silice, et la couverte en est formée par un verre de plomb. On reproche souvent à ce genre de poterie la porosité de son biscuit, et le peu de dureté, défauts qui proviennent toujours d'un manque de cuisson, et qu'il faut attribuer à l'économie mal entendue que les fabricans veulent faire sur la consommation du combustible. Parmi les produits en terre de pipe qui ont été vus à l'exposition, il en est plusieurs dans lesquels ces défauts étaient nuls ou peu nuisibles. MM. Fouque et Arnoux, à Toulouse, déjà cités relativement aux creusets, ont exposé un assortiment de pièces en faïence fine convenablement fabriquées, et à des prix très-modérés. On y remarquait des assiettes de bonne qualité, dans le prix de 2 fr. 40 c. la douzaine. Ces fabricans ont fait, depuis quelques années surtout, des progrès très-remarquables. Le jury leur a décerné une médaille de bronze. (*Rapport du jury central. Exposition de 1823*, p. 395.)

229. DE L'EXTRACTION DE LA GÉLATINE DES OS. Lettre au directeur du Bulletin. Strasbourg, le 20 mars 1825.

Monsieur, je viens de lire dans votre Bulletin de février, une lettre de M. d'Arcet dans laquelle il se plaint de l'article inséré dans le deuxième numéro du Journal de notre société d'agriculture, des sciences et arts... Je n'ai point l'honneur de connaître M. d'Arcet et je n'ai point pensé à l'attaquer; j'ai seulement voulu exposer l'historique des faits qui ont eu lieu dans cette ville, relativement à l'application que nous y avons faite de la

gélatine des os extraite au moyen des acides, à la nourriture d'une ville bloquée. Assurément nous ne connaissions pas à Strasbourg, au commencement de janvier 1814, ce qui se passait dans les bureaux du ministère de l'intérieur le 16 décembre 1813, ou une quinzaine de jours auparavant; nous y étions d'ailleurs trop occupés de toute autre chose, notamment de garantir notre ville du *typhus* que nous apportaient à chaque instant du jour les troupes de Mayence qui passaient dans nos murs par petits cadres..., et nous sommes parvenus, non-seulement à nous en garantir, mais encore à guérir le très-grand nombre de nos malades, grâce aux excellens moyens préservatifs, comme curatifs, que nous avons employés, et que j'ai exposés dans cet article du journal dont il est question, comme dans mes observations sur le typhus publiées en 1811.

Nous nous sommes ensuite occupés des moyens de nourrir notre monde et de prolonger au besoin le blocus... Nous avons employé à cet effet le moyen indiqué, que je n'ai point regardé comme une découverte, mais comme une idée très heureuse dans les circonstances où nous nous trouvions, et dont je félicitai M. Gimbernath en l'embrassant; et quoiqu'un des chimistes qui était présent à cette soirée (non à cette commission) jugeât la chose impraticable, je me mis de suite au travail, qui eut les résultats dont j'ai parlé...

Six ou huit mois après le blocus, les journaux annoncèrent que M. d'Arcet avait pris un brevet d'invention pour l'extraction de la gélatine des os par les acides; or ces journaux ne disent pas que le brevet d'invention de M. d'Arcet était de 1813; j'ai pu et dû être fort étonné d'une pareille démarche, comme je le fus en effet et comme je le serais peut-être encore, si M. d'Arcet ne nous apprenait par sa lettre insérée dans votre Bulletin que son brevet est du 16 décembre 1813.

J'observerai néanmoins à ce sujet que, comme les brevets d'invention doivent être immédiatement insérés dans les journaux, tant que M. d'Arcet ne prouvera pas que les journaux ont parlé du sien avant la fin de 1814, et qu'il a été annoncé comme un brevet d'invention applicable à la nourriture, que les expériences et les rapports faits par les commissions nommées à Paris pour constater les avantages de cette application à la nourriture des populations et des armées sont antérieurs au mois de mars 1814..., il aura tort de s'étonner que nous nous regardions comme ayant

fait cette application avant lui, dans une occasion opportune et urgente; car nos faits et nos dates sont de notoriété publique, quoique je me sois très-peu empressé de les revendiquer, comme on le voit, puisque je n'en ai parlé qu'en 1824, ce que je n'eusse pas encore fait peut-être, si on n'avait pas voulu m'enlever encore le mérite de l'application des poudres de Knox et Tennant, ou du chlorure de chaux à la désinfection des hôpitaux, des amphithéâtres et de toutes les voiries et fosses d'aisances, comme M. Labarraque a *peut-être* voulu le faire, en ne citant pas ce qui avait été fait avant lui, à cet égard, dans son mémoire à la société d'encouragement, imprimé en 1822. Quoique mes expériences à ce sujet datent de 1807 et années antérieures, ainsi qu'on peut le voir dans les Annales de chimie, de 1807, t. 64, p. 226, par une lettre de M. Parmentier, alors membre de la commission de santé des armées, à laquelle j'avais écrit pour lui faire connaître ce puissant moyen de désinfection, et pour me plaindre en même temps de ce qu'ayant employé avec le plus grand succès, dès 1786 et notamment dans les hôpitaux militaires de Meaux en 1792 et 1793, les acétates de potasse et d'ammoniaque à des doses jusqu'à 100 fois plus grandes, que celles auxquelles ces sels étaient recommandés dans les dispensaires de ces temps-là, on les avait recommandés à ces mêmes doses à peu près dans un nouveau formulaire des hôpitaux militaires, qu'on venait de publier, en se dispensant de me citer.

M. Parmentier ne répondait point à cette partie de ma lettre, mais il parlait avec humeur du nouveau moyen de désinfection sans le connaître.

Quoi qu'il en soit, grâce à ce déni de justice, il ne fut plus question pour le moment de ce moyen de désinfection, la commission de santé des armées d'alors parut y mettre de l'humeur, et les hôpitaux militaires, comme civils, ont été privés des avantages de ce grand moyen de désinfection pendant tout ce temps; j'y suis revenu avec un peu plus de succès en 1811, dans mes observations sur le typhus, dont la commission de santé des armées a fait distribuer 100 exemplaires aux médecins des armées. Aujourd'hui qu'on veut bien revenir là-dessus à l'occasion du mémoire de M. Labarraque, il est à présumer que les hôpitaux civils et militaires ne seront pas privés plus long-temps de ce puissant moyen de salubrité.

Mais pour en revenir à M. d'Arcet, je crois qu'il m'accordera

que j'ai dû connaître ce qui avait été fait sur les os avant lui et que j'ai pu sentir dans une occasion urgente tout l'avantage que l'on pouvait tirer d'une idée heureuse... Je n'ai certainement pas eu besoin de savoir qu'il s'était occupé de semblables expériences pour m'empresser d'en tirer tout le parti possible, et j'ignorerais encore qu'il s'en fût occupé, sans l'annonce de son brevet d'invention, en 1814, et sans les rapports qui ont été faits à cette occasion six ou huit mois après notre blocus... La différence entre M. d'Arcet et moi, à cette occasion, paraît être qu'il a commencé ses expériences pour la colle, et qu'il a fini par s'occuper de la gélatine, tandis que j'ai commencé les miennes pour la gélatine et que j'ai fini par la colle, car après le blocus, comme il me restait une certaine quantité de gélatine, j'ai fini par en faire 17 livres de colle dont j'ai donné des morceaux à différentes personnes, notamment à des menuisiers; le garçon du laboratoire a disposé du reste... Veuillez m'en agréer, monsieur, l'assurance de ma considération distinguée pour vos utiles travaux. Votre très-obéissant serviteur, MASUYER.

P. S. M. d'Arcet vient d'adresser 40 exempl. de sa lettre avec des morceaux d'os en gélatine qu'il dit entièrement privés de phosphate acide de chaux; cela est possible et prouve tout au plus qu'à force de soins et de lavages dans un grand nombre de lessives alternativement aqueuses et acides, on peut obtenir l'entière dissolution du phosphate acide de chaux, tout en conservant à l'os sa forme primitive; mais cela ne prouve pas que, dans les opérations précipitées pour faire des bouillons ou de la colle on puisse leur enlever toute leur gélatine avant plusieurs opérations successives, et je soutiens que pour obtenir cette préparation qui n'est qu'une curiosité chimique, qu'il faut au moins un mois de soin et de travail, ce qui est bien loin de détruire ce que j'ai dit à ce sujet dans l'article qui a si fort éveillé la sollicitude de M. d'Arcet; au reste, il nous sera facile, si nous le voulons, de nous assurer si en effet cette gélatine ne contient plus de ce principe, ce qui me paraît devoir être une préparation curieuse, si l'on veut, mais fort longue et fort ennuyeuse, et seulement utile en ce qu'elle constaterait le fait de l'entière dissolution du phosphate de chaux et son extraction à travers la gélatine au moyen d'un grand nombre de lessives prolongées.

En résumé aucune publicité acquise n'établit jusqu'ici l'antériorité des expériences de M. d'Arcet sur les nôtres relativement

à l'emploi de la gélatine extraite des os, au moyen des acides, et tout prouve que nous avons complètement ignoré et ses expériences et son brevet d'invention jusqu'à la fin de 1814, époque à laquelle les journaux en ont parlé, ainsi que des rapports des commissions nommées à l'effet de constater l'utilité de cet emploi comme aliment que nous avions déjà constaté six à huit mois auparavant d'une manière si péremptoire.

Je vous prie, monsieur, de vouloir bien insérer cette réponse dans votre plus prochain Bulletin, puisque vous avez inséré la lettre de M. d'Arcet dans l'un des précédens, et nous nous empresserons alors de publier à la première occasion dans notre journal celle de M. d'Arcet, ainsi qu'il le désire.

230. DE LA GÉLATINE DES OS. Lettre au Directeur du *Bulletin*.

Monsieur, j'ai lu la lettre que M. Masuyer vient de vous adresser en réponse aux observations que j'avais cru devoir présenter à une note publiée tome 3, page 91 de votre journal, sous le n°. 63. J'ai vu avec plaisir que M. Masuyer me ménageait maintenant davantage, et que la discussion était rentrée dans des bornes convenables. En relisant la note publiée par M. Masuyer, en la comparant à mes premières observations au sujet de cette notice et à la lettre que M. Masuyer vient de vous adresser, on voit que ce qu'il dit relativement à moi, dans cette lettre, ne peut plus être le sujet d'une discussion sérieuse; je n'ajouterai donc qu'un mot relativement à ce qui me concerne, je me bornerai à relever dans cette réponse quelques inexactitudes qui, si elles restaient consignées sans opposition dans votre utile journal, donneraient à vos lecteurs des idées fausses de notre législation industrielle et des procédés employés en grand, à Paris, pour y préparer la gélatine alimentaire.

M. Masuyer dit qu'aucune publicité acquise n'établit jusqu'ici l'antériorité de mes expériences sur les siennes; il donne pour date du commencement de ses essais le mois de janvier 1814, et ne s'appuie que sur la notoriété publique. Or j'avais, moi, terminé mon travail et décrit l'art complet dont il s'agit dès le 16 décembre 1813, et j'en donne pour preuve légale mon brevet, et en sus, comme M. Masuyer, la notoriété publique à Paris; on voit facilement de quel côté est l'avantage, et à qui de nous deux appartient la priorité.

M. Masuyer semble avoir appris seulement par ma première

réponse que mon brevet avait pour date le 16 décembre 1813. Il avait cependant dû trouver cette date dans les journaux de 1814 qu'il cite à ce sujet, et il l'a certainement pu voir dans la brochure de M. Michelot, qu'il a lue, puisqu'il l'a citée et critiquée dans sa notice.

M. Masuyer assure qu'il ne connaissait pas mes travaux lorsque, d'après le conseil et sur la demande de M. Lezai de Marnésia, il a commencé en 1814 à s'occuper du même objet; cela peut être, je suis loin de dire le contraire, mais cela ne fait rien à la question de priorité. Cette question se résout avec le secours des dates, et les dates légales sont, comme je l'ai prouvé, toutes en ma faveur.

M. Masuyer dit que les brevets d'invention doivent être immédiatement publiés dans les journaux; cela n'est pas exact. Dans l'état actuel de notre législation, les brevets d'invention ne doivent être publiés qu'après l'expiration de leur durée, c'est-à-dire au bout de cinq, de dix, de quinze ans, et on ne publie la liste des brevets obtenus que lorsque cette liste contient un assez grand nombre de brevets pour servir de base à un projet d'ordonnance, et pour le présenter à la signature du Roi.

J'ai fait voir, dans ma première réponse, que M. Masuyer n'avait pas une idée exacte des procédés employés à Paris pour extraire la gélatine des os par le moyen des acides. La lettre à laquelle je réponds maintenant contient une nouvelle preuve de cette vérité, et démontre que j'avais, dès le 16 décembre 1813, porté le nouvel art dont il est question à un tout autre point de perfection que celui où M. Masuyer, malgré ses travaux, le suppose arrivé en 1825. En effet, on voit dans la lettre de M. Masuyer, qu'en reconnaissant que M. Michelot avait raison lorsqu'il parlait d'os convertis en gélatine pure sans être déformés, il regarde ce produit *comme un tour de force, comme une curiosité chimique qui ne peut être obtenue qu'à force de soins et de lavages dans un grand nombre de lessives alternativement aqueuses et acides, et qui exige au moins un mois de soins et de travail*, etc. Or il est de fait qu'il en est autrement. Toutes les personnes instruites qui ont visité la fabrique de gélatine établie à l'île des Cygnes, à Paris, savent que toute la gélatine qu'on y prépare en grand conserve parfaitement la forme des os employés, que toute l'opération est terminée en

dix jours, qu'on n'y a pas recours à un grand nombre de lessives alternativement aqueuses et acides, et que l'opération n'exige que très-peu de soins. Cela est si vrai, que je ne compte dans le travail en grand que 69 centimes de frais de toute nature, en-sus de la valeur des os et de l'acide, pour amollir complètement 100 kilog. d'os sans les déformer.

Voilà, Monsieur, les observations que j'ai cru utile de joindre à la lettre de M. Masuyer; j'espère que je n'aurai plus à réclamer une place dans votre journal relativement à une question dorénavant oiseuse et qui me paraît parfaitement résolue. Agréez, etc.

D'ARCEY.

231. SUR L'EMPLOI ET LE TRAVAIL DE LA CORNE DES ANIMAUX EN général et particulièrement de celle de bœuf, vache, chèvre et mouton. (*Neues Kunst und Gewerbeblatt*, août 1824, p. 221.)

La corne des animaux et principalement celle des bœufs, des vaches, des chèvres et des moutons, est une substance assez *tendre, coriace* et transparente, susceptible d'être fendue, taillée en différentes formes, et soumise à la presse, et c'est ce qui la distingue surtout des os des animaux. L'écaille de la tortue semble être d'une nature semblable à la corne, mais, au lieu d'une couleur uniforme, elle présente beaucoup de taches et de nuances.

Les propriétés énoncées plus haut rendent la corne susceptible d'être employée à une infinité d'ouvrages exécutés par les tourneurs en corne, les fabricans de peignes et ceux de tabatières. Nous ne parlerons ici que du moyen de ramollir la corne, de la couper, de la polir et de la *souder* pour en former des plaques d'une plus grande dimension destinées à la fabrication de différents objets, et principalement de lanternes. On choisit de préférence la corne des chèvres et des moutons : elle est, en effet, plus blanche et plus transparente que celle des autres animaux. Lorsque l'on veut la réduire en feuilles ou en plaques, on la met d'abord macérer dans de l'eau pour pouvoir en séparer la moelle ou le noyau : cette macération dure quinze jours en été, et un mois en hiver; lorsqu'elle est achevée, on prend la corne par l'une de ses extrémités et on la secoue fortement pour en faire sortir la moelle.

Ensuite on met la corne pendant une demi-heure dans l'eau bouillante, on la retire, puis on scie la surface unie dans le sens

de sa longueur ; on la plonge de nouveau dans l'eau bouillante pour l'attendrir encore davantage et pouvoir la séparer entièrement en deux parties. Alors, à l'aide d'un petit ciseau en fer, on divise la corne en feuillets. Les morceaux épais en fournissent trois, ceux qui sont minces n'en donnent que deux, et l'on ne fend pas la corne des jeunes animaux, dont l'épaisseur ne surpasse pas trois lignes. Ces plaques ou feuilles sont reportées dans l'eau bouillante, et lorsqu'elles sont suffisamment attendries pour se laisser bien travailler avec un instrument tranchant, on rend leur épaisseur tout-à-fait uniforme, on les met encore une fois dans l'eau bouillante, puis on les porte à la presse.

A la partie inférieure de cette presse est un fort bloc, dans lequel on a pratiqué une cavité de 9 pouces en carré et d'une profondeur proportionnée. On dispose dans cette cavité les feuillets de corne de la manière suivante : dans le bas on met une plaque de fer chauffée, par-dessus un feuillet de corne, puis une plaque de fer chauffée, ainsi de suite, ayant soin de placer à la partie supérieure une plaque semblable à cette dernière, et alors on serre fortement la vis de la presse. On suit encore un procédé plus expéditif, du moins en partie, pour réduire la corne en feuillets ; on choisit pour ce travail de la corne qui soit le plus unie possible. Après l'avoir sciée avec une scie bien aiguisée et à dents égales, on jette les morceaux dans une chaudière destinée à cet usage, et on les soumet à l'ébullition jusqu'à ce qu'ils soient suffisamment attendris pour pouvoir être fendus au moyen de tenailles et se laisser aplatir. Alors on porte de suite la corne toute fendue à la presse, où on la place dans un fort étau dont le mors est en fer et de la grandeur des feuillets de corne à presser, et l'on serre la vis aussi fortement que possible. On laisse refroidir lentement les feuillets de corne à la presse ou dans l'étau, ou bien on plonge le tout dans l'eau froide : ce dernier procédé est préférable parce que la corne se dessèche moins. Le refroidissement opéré, on retire les feuilles de corne et on en remet de nouvelles, pour leur faire subir les mêmes traitements. La corne ainsi élargie est ensuite soumise à l'action de la machine à scier, que l'on doit pour la plupart du temps établir avec soin en fer, si l'on veut que la corne soit sciée convenablement et avec avantage en feuillets d'épaisseur désirée, pendant cette opération. La corne en feuillets minces doit être maintenue constamment assez chaude, au moyen de plaques de fer échauffées,

pour rester toujours aussi molle. Chaque feuillet, à mesure qu'il est séparé, doit être surchargé d'un poids assez fort pour l'empêcher de se déjeter.

Voici le procédé à suivre pour unir et polir les feuillets de corne : on se procure des formes ou des vaisseaux en fer de différentes grandeurs et de profondeur variables, susceptibles de contenir douze feuillets de corne séparés l'un de l'autre par des plaques intermédiaires de cuivre poli, d'une ligne environ d'épaisseur. La plaque inférieure et supérieure, formant l'une la base, et l'autre le sommet (ce qui nécessite en tout treize plaques), doivent être beaucoup plus fortes. Lorsque la forme est remplie, on la serre fortement dans un étau, puis on la plonge dans de l'eau bouillante et ensuite dans de l'eau froide ; on retire enfin les feuillets de corne de la forme : ils sont alors très-unis et très-lisses. Pour achever de les polir, il suffit de les frotter avec du sous-nitrate (blanc de fard) de bismuth, et l'on y réussit très-bien avec la paume de la main. Ce procédé est court, et présente encore l'avantage que les feuillets de corne sèchent promptement. Pour réunir ou souder plusieurs feuillets et en former de grandes tables, sans que la soudure soit apparente, voici de quelle manière il faut s'y prendre : on chauffe les deux feuillets à réunir en les tenant au-dessus du feu avec de larges tenailles qui les empêchent de se déjeter, et l'on amène les deux extrémités à réunir, de manière à ce que les parties superposées aient environ un tiers de pouce de largeur. On doit se servir, pour cet usage, d'instrumens tranchans, et maintenir les pièces très-propres, en évitant principalement le contact des corps gras. Lorsque les feuillets ont été ainsi préparés, on place les bords amincis l'un sur l'autre, on les enveloppe de fils ou mieux encore de bandes de papier que l'on y colle, et l'on marque dessus l'endroit où doit se faire la soudure, on prend alors des tenailles dont les branches ont leurs surfaces intérieures unies et garnies de cuivre ; on les fait chauffer convenablement (c'est l'habitude qui peut faire connaître le degré de chaleur nécessaire) ; on place les feuillets de corne entre les branches de ces tenailles ; on serre fortement le tout dans un étau, on laisse la corne se refroidir dans cet état, et on la plonge avec les tenailles dans de l'eau froide. Alors on passe un instrument tranchant sur l'endroit soudé, ayant soin toutefois de ne pas le diriger contre le trait de la soudure, pour ne pas l'enlever. On frotte ensuite la plaque de corne avec de la

pierre ponce, et on finit de la polir avec du tripoli en poudre très-fine. Lorsque l'on veut parsemer la corne de taches comme les écailles de tortue, on emploie les solutions métalliques suivantes : pour les taches rouges on prend une solution d'or dans l'eau régale, pour les taches noires une solution d'argent dans l'acide nitrique (eau forte), et pour les taches brunes une solution chaude de mercure dans le même acide nitrique. Les endroits de la corne imprégnés de ces dissolutions prendront les couleurs dont nous venons de parler. On peut, au reste, produire aussi des taches brunes sur la corne, au moyen d'une pâte faite avec du *minium*, de la potasse et de l'eau : on en met par places sur la corne et on l'expose pendant quelque temps à l'action de la chaleur. La nuance foncée de la couleur brune dépend de la quantité de potasse contenue dans la pâte, et du temps que l'on a laissé séjourner le mélange sur la corne. On colore aussi celle-ci comme les os dans des bains de teinture. On emploie tantôt une décoction de bois de Brésil, tantôt une solution d'indigo dans l'acide sulfurique, tantôt une décoction de safran, ou de bois jaunâtre d'épine-vinette; mais avant de se servir de ces couleurs, on doit laisser la corne pendant une demi-journée dans du fort vinaigre ou dans une solution d'alun. En France, en Hollande, en Autriche, les fabricans de peignes et les tourneurs en corne confectioignent avec les rognures de corne, qui sont d'un blanc jaunâtre, et avec les éclats d'écailles de tortues, des tabatières, des poires à poudre, et beaucoup d'autres jolis objets. On commence par les ramollir dans de l'eau bouillante, puis on les soumet à la presse dans des moules en fer ; au moyen de la chaleur on en forme une seule masse. Le degré de chaleur employé pour opérer la réunion des rognures de corne doit être un peu plus fort que pour les éclats d'écaille, et en cela l'expérience est le plus sûr guide. D'un autre côté, la chaleur ne doit pas être poussée assez loin pour brûler la corne. Un soin très-important à apporter dans de semblables opérations, c'est de ne toucher à la corne ni avec les doigts, ni avec un autre corps gras, parce que leur contact pourrait mettre obstacle à la réunion parfaite des parties : aussi ce sont les instrumens en bois, dont on doit se servir de préférence, pour remuer la masse, pendant qu'elle est au feu, et la porter ensuite dans les moules.

VALLET.

232. MANIÈRE DE BLANCHIR LES PERLES DANS L'ÎLE DE CEYLAN.
(*Asiat. Journ.*, janv. 1825, p. 51.)

On se procure des poulets, et on place les perles qui ont perdu leur éclat parmi le grain destiné à leur nourriture. Ces poulets mangent bientôt le tout, et lorsque les perles ont séjourné une minute dans leur estomac, on leur coupe le cou, on ouvre leur estomac, et les perles qu'on y trouve sont aussi belles, aussi blanches et aussi brillantes que dans le premier moment où on les retire de l'huître.

233. FABRICATION DE TOILES ET DE TAFFETAS GOMMÉS IMPERMÉABLES; par M. COLLET. (*Brevets d'inventions*, t. VII, p. 11.)

On étend les tissus en soie, fil ou coton, sur un cadre de bois, on les couvre d'un enduit imperméable composé d'huile de lin, une livre; blanc de plomb, une once et demie; terre d'ombre, une once; et une gousse d'ail. On fait bouillir le tout pendant douze heures à petit feu; on reconnaît que l'enduit est parfait lorsqu'il se forme sur la surface une peau qui a de la consistance. Lorsqu'il est bien appliqué et sec, on unit l'étoffe par la pierre ponce; on la couvre d'un mordant composé d'huile de lin, une livre; oxide de plomb vitreux, une once; sulfate de zinc, 4 gros; céruse légèrement calcinée au jaune, 4 onces. On fait bouillir le tout dans une chaudière de fer jusqu'à ce qu'il prenne la consistance de pâte; on l'applique sur l'étoffe dans un endroit chaud, de manière que toute la surface en soit bien également couverte; on l'introduit dans un coffre dont le fond est en peau; dès que le mordant happe, on le couvre de laine moulue, et en frappant avec une baguette le fond du coffre, on agite la laine, et le mordant la happe, jusqu'à ce qu'il en soit saturé. Pour perfectionner l'adhérence, on transporte l'étoffe sur une table bien unie et on promène dessus un rouleau; on la fait sécher à une chaleur de 30 ou 40 degrés. On fait la même opération des deux côtés du tissu, et il en résulte un beau drap qui résiste au frottement et au lavage, et qui est très-imperméable. Sans altérer la qualité du mordant, on lui donne la couleur de la laine que l'on veut appliquer.

234. PÂTE FAITE AVEC DIVERSES FÉCULES; par M^{me}. V^e. CHAUVEAU.
(*Brevets d'inventions*, t. VII, p. 134.)

Cette pâte se compose avec les dix substances suivantes, dont on fait un mélange, soit de la totalité, soit de quelques-unes d'entre elles et dans des proportions arbitraires; néanmoins il

convient que la fécule de pomme-de-terre entre en plus grande quantité que les autres. Ces dix substances sont : la fécule de pomme-de-terre, la farine de millet, la farine de blé de Turquie, la farine de marron, la farine d'orge et d'avoine, la farine de sarrasin, la farine de lentilles, la farine de toute espèce de pois ronds, la farine de toute espèce de haricots, la farine de fèves. On compose avec ces substances des pâtes fermes, que l'on divise ensuite comme on le fait pour le vermicelle, et que l'on porte au four qui doit être un peu moins chauffé que pour le pain. On connaît que cette pâte est cuite lorsqu'elle ne reste plus attachée aux plateaux de fer-blanc sur lesquels on la met cuire. Si l'on veut donner une couleur plus rousse, on laisse plus longtemps au four.

235. SUR UN EXTRAIT D'ÉCORCE DE MIMOSA, à l'usage des tanneurs, apporté de la Nouvelle-Galles du sud à Londres; par M.-T. KENT. (*Technical Repository*, vol. V, n^o 5, mai 1824, p. 323.)

Les Anglais, ne trouvant pas dans leur pays une quantité d'écorce de chêne suffisante pour le tannage, sont obligés de s'en pourvoir à grands frais sur les côtes de Flandre. Pour se soustraire à cette espèce de contribution payée à l'étranger, ils ont fait beaucoup de recherches sur les différentes matières propres à tanner, et même on les a vus, dans le cours de ces dernières années, se former, en Dalmatie et dans plusieurs autres lieux où les forêts de chênes sont en abondance, des établissemens qui avaient pour but d'extraire le principe actif de l'écorce de chêne. A pareille époque, un habitant de la colonie de la Nouvelle-Galles du sud, M. Kent, consacrait son temps à des expériences sur la manière de se procurer le tannin de deux espèces de mimosa indigènes, dont l'écorce est employée comme celle de chêne à Sydney, résidence du gouvernement britannique dans cette colonie.

Il résulte des expériences de M. Brewin qu'un poids donné de cet extrait de mimosa peut remplacer 4 à 5 fois la même quantité d'écorce de chêne. Le seul inconvénient qu'on lui reproche est de donner au cuir une couleur rouge-brun qui en diminue le prix sans en altérer néanmoins la qualité. A. DE GR.

236. SUR LA MANIÈRE D'ENCAQUER LES HARENGS BLANCS, et de les rendre aussi bons que ceux des Hollandais; par M. Jacq. Fréd. DENOVAN. (*Technical Reposit.*, vol. V, n^o 5, mai 1824, p. 335.)

M. Denovan, dont les procédés pour la manière d'encaquer

les harengs ont été jugés si favorablement par la société des arts et manufactures de Londres, les prépare de la manière suivante : il commence par les assortir, leur enlever la tête et les entrailles, ensuite il les met en barrique à la manière des Hollandais, c'est-à-dire qu'il jette un peu de beau sel au fond du tonneau, qu'il met tous les harengs sur le dos régulièrement à côté les uns des autres, et qu'il les comprime assez pour les empêcher de changer de position; entre chaque couche de hareng il sème avec un crible la moitié de la quantité de sel employée ordinairement, et quand la barrique est pleine jusqu'à 8 pouces du bord supérieur, il y verse de la saumure pour remplir les interstices qui séparent les couches; cela étant fait, il pose le couvercle sur la barrique pour empêcher l'action nuisible du soleil, et le laisse pendant trois jours au bout desquels il l'enlève pour ôter avec un balai de plume d'oie une espèce d'huile fixe qui est venue à la surface. M. Denovan achève alors de remplir la barrique avec des harengs pris la même nuit, et qu'il saupoudre également de sel; mais comme il pourrait être resté une portion de cette huile âcre et désagréable au goût, il a soin de vider une partie de la saumure, de la remplacer par de nouvelle, et de renverser le tonneau après avoir fermé l'extrémité précédemment ouverte. Au bout de huit jours, il ôte le peu d'huile fixe qui vient à la surface, et il ajoute, si cela est nécessaire, une nouvelle couche de harengs; alors il ferme définitivement les tonneaux et les livre au commerce. Quelquefois M. Donevan porte la précaution jusqu'à renouveler une troisième fois la saumure pour enlever les dernières portions d'huile fixe.

237. DU MOULAGE DES BOIS. Lettre au Directeur du Bulletin.

Monsieur, j'ai lu dans votre *Bulletin des sciences technologiques*, cahier de janvier 1825, page 22, n°. 16, l'annonce suivante: *Procédé nouveau dans les arts, de MM. Bray et Malo, consistant à imiter (au moyen d'un bois coulé de leur composition) les bois les plus précieux.*

Il y a dans cette annonce plusieurs erreurs sur lesquels je viens vous soumettre mes justes réclamations. L'intérêt que vous portez au progrès des arts industriels, et votre amour pour la justice, me sont de sûrs garans que vous voudrez bien, dans un de vos prochains cahiers, insérer ma lettre en entier ou par extrait, à votre choix.

1°. Le procédé dont il est ici question n'est pas nouveau ; il est connu, par la voie de l'impression, depuis le mois de mars 1803 ; il y a précisément vingt-deux ans.

2°. Il n'appartient ni à M. Bray ni à M. Malo. On ne peut pas en dépouiller le véritable inventeur dont le nom est imprimé en tête du mémoire dont je viens de parler.

Le 21 mars 1803, je fis imprimer dans les *Annales des arts et manufactures*, tome XII, page 267, un mémoire intitulé : *Art de mouler les sculptures en bois*, dans lequel j'ai fait connaître dans tous ses détails le procédé que MM. Bray et Malo exploitent aujourd'hui à leur profit, pour lequel le premier a reçu une récompense pécuniaire du gouvernement, et dont il se dit l'inventeur. J'ai fait insérer tome XV, page 174 des *Annales de l'industrie*, cahier d'août 1824, n°. 56, le même procédé ainsi que les motifs de ma réclamation ; vous pouvez vous convaincre de la vérité de mes assertions en prenant la peine de consulter ces deux ouvrages. MM. Bray et Malo, non contents de s'être approprié l'honneur d'une découverte qui m'appartient, font insérer dans tous les journaux quotidiens et périodiques qu'ils sont dans l'intention de vendre la propriété de leur procédé et le droit de l'exploiter en grand en France ; ce qui semble annoncer qu'ils ont pris un brevet d'invention. Il me paraît, Monsieur, qu'il est du devoir de tous ceux qui se sont établis, comme nous, les *sentinelles avancées* de l'industrie, d'avertir le public de la vérité des faits, et de le prévenir des dangers qu'il courrait en achetant un procédé qui appartient à tout le monde, et dont on peut avoir une entière connaissance en lisant l'un des deux ouvrages que je viens d'indiquer ; de les prévenir qu'aux termes de l'article 16 de la loi du 17 janvier 1791, le brevet, s'il en existe, est nul et ne peut pas être exploité au bénéfice d'un seul. J'offre, Monsieur, à tous ceux qui désireront exploiter cette branche d'industrie, de leur faire connaître gratuitement tous mes procédés, et de les rendre maîtres dans cette manipulation. Agréez, Monsieur, etc. *Signé* LE NORMAND, rue Percée-St.-André-des-Arts, n°. 11.

238. CHANDELLES ÉCONOMIQUES. — Le docteur O'NEIL, de Comber, a découvert un procédé chimique au moyen duquel le lard de porc se convertit, pour la fabrication des chandelles, en une substance supérieure au suif de Russie, et cela sans un sur-

croît quelconque de dépense. Le lard qui a subi cette opération, ressemble extérieurement à de la cire blanche ou du spermaceti. Les chandelles faites de cette substance ainsi préparée brûlent d'une lumière supérieure à celle des chandelles ordinaires, et égale à l'éclat du gaz le plus pur; elles sont d'ailleurs exemptes de toute mauvaise odeur, et n'ont rien de graisseux au toucher; et, dans les appartemens les plus petits, elles ne donnent point de fumée. Elles brûlent beaucoup plus long-temps que d'autres chandelles du même poids; et, au moyen d'une légère modification du procédé, on les rend ou d'une belle couleur jaune, ou d'un blanc de neige que ni les effets de la lumière ni le temps ne sauraient altérer. Extr. d'une feuille de New-York. (*Weekly Register*. Paris, 20 février 1825.)

239. SOPHISTICATION DU THÉ. — Expérience faite par M. Sowerby, de Londres. — Les Chinois usent d'un genre de fraude qui consiste à introduire dans les feuilles fraîches de thé, avant qu'elles soient roulées, une espèce de sable ferrugineux que l'on voit quelquefois se déposer au fond des tasses et des théyères. M. Sowerby, à qui l'on doit cette découverte, a trouvé que ce sable contient des cristaux de fer magnétique, et qu'il y est quelquefois si abondant, qu'on peut avec un aimant soulever les feuilles de thé. (*Rev. Encycl.*, février 1825, pag. 518.)

240. DESCRIPTION D'UNE MACHINE A FILTRER, par M. HENLE. (*Mag. der Pharm.*, janv. 1824, pag. 81.)

Cet appareil, commode pour filtrer les corps gras, tels que le beurre de cacao, consiste en un entonnoir de fer-blanc ou d'étain, placé au centre d'une boîte ovale en cuivre ou en tôle. Les deux extrémités sont libres et servent de foyers. Ceux-ci sont munis de leur cendrier et d'une petite grille sur laquelle on place le charbon. L'entonnoir est séparé des foyers par un cylindre en tôle, et l'espace compris entre le cylindre et lui est destiné à recevoir de l'eau bouillante. Les foyers servent à maintenir l'eau à la même température. Un robinet, placé à la partie antérieure et au bas de la boîte, sert à soutirer l'eau, qui a été introduite par une ouverture pratiquée à la surface supérieure de l'appareil.

A. CH.

241. NOTICE SUR DES MINÉRAUX DE STYRIE propres aux arts ou aux fabriques. (*Steyermärk. Zeitschrift*, 3^e. num., 1821, p. 146.)

L'amiante se trouve en Styrie dans le cercle de Judenburg, dans le Paltenthal à St.-Lorenzen, et près de Bruck. Les fabricans de poterie et de porcelaine pourraient employer le feldspath du gneis près de Frauheim, où il est assez pur, ou celui du gneis du Packe, dans le cercle de Gratz, et du Seethal-Alpe dans le cercle de Judenburg. Le schiste novaculaire se trouve près d'Eisenerz, Lietzen et au Eisenhut près Turrach. Le silex pyromaque et corné existe près d'Aussee dans le Teltschen (cercle de Judenburg). La terre à foulon se trouve à Reifenstein (Cerc. de Cilly) à Thalberg, à Rhein (Cerc. de Grätz), et dans le Sausalgebirge au Brudersgg-Kogl, et près de Stainz. Le marbre blanc est très-beau à Bösenwinkel dans le Bachergebirge, dans la Styrie inférieure; il se voit aussi près de la Pölla, non loin de St.-Lambrecht (Cerc. de Judenburg). A B.

ARTS MÉCANIQUES.

242. RAPPORT FAIT PAR M. FRANCOEUR A LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT SUR DEUX INSTRUMENS D'ASTRONOMIE présentés par M. DUCOM, prof. d'hydrogr. à Bordeaux.

Le sextant et le cercle de réflexion, si souvent en usage en mer pour prendre les hauteurs des astres et leurs distances mutuelles, afin d'en conclure la latitude et la longitude du lieu, l'heure actuelle, etc., ne peuvent servir, à terre, aux mêmes emplois, qu'autant qu'on fait usage d'un *horizon artificiel*. L'astre se peint à la surface d'un miroir horizontal ou à celle d'un liquide, et se réfléchit vers l'observateur; celui-ci mesure avec le sextant la distance angulaire de l'objet à son image: cet angle est double de la hauteur cherchée; mais il est difficile de se procurer de bons horizons. Les liquides sont agités par l'air, ou la face inférieure réfléchissante du miroir n'est pas exactement parallèle à la face supérieure qu'on a rendue horizontale à l'aide d'un niveau à bulle d'air; les verres non transparens, dont la surface supérieure sert de miroir, ne sont pas eux-mêmes sans inconvénients, parce que la boîte joue sous les influences de l'atmosphère, et surtout de la chaleur solaire qui la frappe: elle perd

donc à chaque moment son horizontalité. Le premier des instrumens présentés par M. Ducom est un *horizon artificiel cylindrique*, fig. 2, 3, 4 et 5. Ce savant se sert d'un liquide tel que le mercure ou la mélasse, dont la viscosité résiste en partie aux agitations de l'air qu'il entoure le vase *d*, fig. 2, qui le contient, d'un appareil fort ingénieux qui l'abrite : c'est une boîte en tôle vernie *e*, formant un court cylindre dont l'axe est horizontal, et dont les bases circulaires et verticales sont parallèles. La partie supérieure de la surface courbe de ce cylindre porte deux lames arquées *gg*, dont chacune est armée d'un tube; le rayon solaire incident entre par l'un de ces tubes *l*, va se réfléchir sur le liquide dont la surface est élevée jusqu'à l'axe horizontal de la boîte, et ressort, après la réflexion, par l'autre tube *l'*. Pour que ces tubes aient la situation relative qui convient à l'observation, les plaques qui les portent glissent à la surface supérieure du cylindre, et peuvent monter et descendre ensemble pour diriger les tubes sous le degré d'obliquité du rayon solaire. Le mouvement est imprimé aux deux lames par un pignon *h*, qui engrène avec des crémaillères *ii* pratiquées à leur bord. On juge qu'elles ont reçu la situation propre à l'observation, lorsqu'on remarque que le rayon solaire, qui entre par un petit trou percé dans un disque latéral *m*, fig. 3, porté par une des lames, va projeter son empreinte sur un autre disque central *n*; on est alors assuré que le rayon incident entré par l'un des tubes se peint sur le liquide et se réfléchit par l'autre tube; on a même gradué le bord de la boîte de manière qu'un index *P*, porté par la plaque mobile, marque la hauteur de l'astre. L'observateur peut de suite mettre l'alidade de son sextant sur la même graduation, et il est certain que l'astre et son image sont ensemble dans le champ de la lunette : il n'est nécessaire que d'imprimer de petits mouvemens à cette alidade pour ramener les deux disques au contact. L'observation est donc rendue très-facile. On se place près du tube postérieur *l'*, de manière à voir un champ étendu sur l'aire du liquide, et à ne pas craindre que la marche de l'astre le fasse perdre de vue; et lorsque cet astre, par son mouvement, cesse d'être aperçu, il est bien facile de rétablir la boîte dans la position qui convient à l'opération, puisque la surface du liquide ne cesse pas d'être horizontale, et que le cylindre peut pirouetter sur un axe vertical, au moyen d'un pignon d'engrenage *r* et d'un arc

de cercle denté *q*. Comme il peut arriver que la direction du vent se trouve précisément celle des tubes, on évite que le liquide en ressente l'agitation, en bouchant l'un des tubes par un verre à faces exactement parallèles : ce verre est facile à fabriquer, puisqu'il est de très-petite dimension; d'ailleurs on peut se servir du premier verre venu : il suffit de répéter l'observation en rendant inférieure la partie du verre qui avait d'abord été supérieure, et prenant la moyenne entre les résultats; mais une remarque très-ingénieuse, c'est qu'une toile métallique suffit pour arrêter l'effort du vent sans troubler l'image. Bien que le tissu soit très-serré (c'est celui dont on se sert pour fabriquer le papier vélin), l'image de l'astre est très-nette et très-bien formée : cette idée d'employer une toile métallique est de M. Brosse, horloger à Bordeaux.

C'est la boîte *e* qui constitue l'invention de M. Ducom; elle est très commode : plusieurs observations que j'ai faites m'ont parfaitement réussi, et pourvu que l'on se tienne près du tube, l'observation est réellement très-facile.

Le second instrument présenté par M. Ducom est une boussole, fig. 8 et 9, nommée par les marins *compas de variation*, destinée à faire connaître la *déclinaison de l'aiguille aimantée*. On sait combien il importe en mer de connaître cet angle, puisque l'aimant est le guide le plus ordinaire du navigateur, et que la déviation de l'aiguille change avec les lieux. On est dans l'usage d'observer avec les pinnules d'une boussole le soleil à l'horizon, ou près de ce plan, lorsqu'on connaît la hauteur de l'astre ou l'heure; on lit ensuite la graduation marquée par l'aiguille sur la boussole. La hauteur ou l'heure fait connaître l'azimuth du soleil, au même instant, par un calcul très-simple dont même on se dispense le plus souvent, parce qu'on a des tables qui donnent à vue cet azimuth; il est aisé d'en conclure la déviation du méridien magnétique, relativement à la ligne nord et sud.

Cette observation exigeant qu'on vise au soleil par les pinnules de la boussole, est généralement assez difficile à faire exactement, à cause de l'éclat de l'astre, et lorsqu'on l'obscurcit avec des verres colorés, il en résulte qu'on ne voit pas assez nettement les pinnules opposées de l'instrument. M. Ducom adapte à sa boussole circulaire un appareil qui dispense de viser le soleil.

Le bord est muni d'un côté d'une pièce *g*, fig. 8, où est mar-

qué un trait, et sur le bord opposé diamétralement, d'un petit châssis à charnière en arc d , dont le centre est sur ce trait. Ce châssis qu'on dresse quand on veut faire l'observation, est formé de deux branches de cuivre parallèles, maintenues par des traverses et écartées d'environ un centimètre. Ces branches servent de soutiens et de guides à une petite boîte carrée en cuivre f , où est logé un verre lenticulaire, dont le foyer est sur le trait opposé; on élève cette boîte et on tourne la boussole jusqu'à ce que l'image du soleil aille se peindre au foyer, centre de l'arc formé par le châssis: ce point, qui réunit les rayons, porte une vive lumière qui atteste que l'observation est juste; on'est alors certain que le soleil est actuellement dans le vertical élevé sur le diamètre qui passe par le foyer et le centre de la lentille. Ce diamètre répond au zéro de la graduation, et il ne s'agit que de lire le degré indiqué par l'aiguille de la boussole pour avoir la déviation de celle-ci par rapport à l'astre, ou la différence des azimuths; le reste de l'opération est de même que ci-dessus. Le calcul ou les tables qui font connaître l'azimuth du soleil au même moment déterminent la déclinaison de l'aiguille. Cet instrument trouve son moyen de précision dans la manière dont le point lumineux est formé au centre ou foyer de la lentille durant les mouvemens de roulis et de tangage du navire. Un seul observateur suffit au lieu de deux qui sont ordinairement nécessaires, ce qui nuit toujours à la précision. Le soleil peut être très-élevé sans que l'observation cesse d'être facile. L'appareil peut être adapté à tous les compas de variation en usage, et cela avec une très-modique dépense; un fil placé dans la partie inférieure des branches de la pinnule sert à observer les azimuths terrestres; enfin le nouvel instrument est d'une exécution si facile, qu'on doit le préférer aux boussoles en usage, qui sont assez chères. Tels sont les avantages du compas de M. Ducom. L'auteur affirme, et nous le croyons sans peine, que, dans un voyage récemment fait aux Indes, un de ces compas ayant été embarqué, a seul été mis en usage, au mépris de ceux qu'on avait sous la main et qui avaient la même destination. D'après cet exposé des avantages que présentent les deux nouveaux instrumens, j'ai l'honneur, Messieurs, de vous proposer de les honorer de votre approbation, de les faire graver et insérer dans votre *Bulletin* avec le présent rapport, et d'écrire à M. Ducom une lettre pour le remercier de la communication qu'il vous a faite et l'in-

struire du jugement favorable que vous portez de ses inventions.

Adopté en séance le 8 décembre 1824.

Explications des figures de la planche 5.

Fig. 2, coupe de l'instrument nommé horizon artificiel, sur la ligne *AB*, du plan *fig. 5*.

Fig. 3, élévation de face.

Fig. 4, vue en-dessus du même appareil.

Fig. 5, plan du pied de l'instrument pris sur la ligne *AB*, *fig. 2*.

Fig. 6, coupe et plan du chapeau à recouvrement.

Fig. 7, coupe et plan d'un des petits tubes garni de fil métallique.

a, plateau inférieur en plomb reposant sur trois pieds *bbb*; *c*, tube vertical dans lequel entre une capsule *d* remplie de melle ou de tout autre liquide; *e*, boîte cylindrique en tôle vernie, qui entoure et abrite le vase *d*; elle est terminée par une portion carrée à base circulaire *f*; *gg*, lames arquées adaptées sur la surface supérieure courbe de la boîte *f*; elles glissent et peuvent monter et descendre ensemble, au moyen d'un pignon *h*, qui engrène dans une double crémaillère *ii*, taillée sur le bord intérieur des lames. Le pignon *h* est armé d'un anneau *k*, qui sert à le faire tourner et à enlever la boîte de dessus son pied; *ll*, petits tubes en laiton adaptés sur les lames arquées et qui glissent sur la portion courbe du cylindre: ces tubes peuvent être garnis d'un oculaire en verre ou d'un tissu métallique très-fin; *m*, disque latéral percé d'un petit trou dans lequel passe le rayon solaire; *n*, autre disque central sur lequel le rayon projette son empreinte; *o*, échelle graduée adaptée sur le bord de la boîte; *p*, index porté par l'une des lames mobiles *g*, et qui marque la hauteur de l'astre; *q*, arc de cercle denté, adapté à la base circulaire de la boîte, et dans lequel engrène un petit pignon *r*, dont l'axe est formé par l'un des pieds. Par ce moyen, on peut faire tourner la boîte sans déranger le liquide intérieur; *ss*, petites pates qui arrêtent la boîte sur son pied; *t*, chapeau à recouvrement qui se place sur l'un des orifices des tubes et facilite l'observation en empêchant que l'œil ne soit frappé par des rayons de lumière latéraux.

Fig. 8, coupe verticale du compas de variation.

Fig. 9, plan du même appareil.

Fig. 10, pinnule vue séparément et par devant.

a, boîte en laiton de la boussole; *b*, rosette tournant sur le pivot *c*; *d*, châssis en arc mobile sur la charnière *e*; *f*, petite boîte carrée qui glisse le long du châssis arqué et porte une petite lentille en verre; *g*, pinnule; *h*, alidade munie d'un fil. (*Bulletin de la Soc. d'encour.*, déc. 1824, p. 345.)

243. UTILITÉ DES MACHINES A VAPEUR. — Il suffit, pour être convaincu des avantages immenses que procurent à l'homme les machines à vapeur, de considérer que celles en usage dans ce moment en Angleterre, représentent une puissance de 320,000 chevaux, égale à celle de 1,834,000 hommes, d'où il suit que si l'on ne faisait pas usage en Angleterre des machines à vapeur, et que l'on voulût produire une quantité d'objets manufacturés égale à celle qu'on obtient, il faudrait non-seulement augmenter la population de deux millions d'hommes environ, mais qu'il faudrait dépenser en fabrication, outre les dépenses qui se font dans ce moment, une somme effrayante de plus de six millions, et que, par conséquent, la fabrication, le commerce, la richesse et la puissance anglaises crouleraient subitement, si l'on venait à faire cesser l'usage de ces machines. Pourquoi ces moyens puissans sont-ils si négligés en France? Pourquoi l'ignorance ou le préjugé élève-il encore parmi nous la voix contre ces machines? Devons-nous faire comme la populace anglaise qui a détruit, à plusieurs reprises, des moulins à grains, des soieries, des fabriques de tout genre, dans la crainte de rester sans travail et de périr par la faim? Il suffit, pour se convaincre de l'absurdité d'une pareille opinion et de ses funestes conséquences, de considérer l'augmentation de population, de richesse et d'aisance qui a eulieu dans les contrées où ce genre d'amélioration a été introduit, avec l'état de stagnation ou de décadence qui se manifeste dans les pays où les préjugés ou le défaut de capitaux empêchent d'adopter l'usage des machines. (*Journ. des conaiss. usuell.*, t. 1, 1825, p. 19.)

244. NOUVELLE FABRICATION D'ÉPINGLES par mécanique et sans main d'œuvre.

M. D. F. Tayler, à Londres, a enrichi l'industrie française par un mécanisme ingénieux au moyen duquel il fabrique des *épingles* sans l'application d'aucune main-d'œuvre.

Ce perfectionnement dans la fabrication d'un objet d'aussi peu de valeur n'a pour cela pas moins de mérite et d'importance

que des productions de luxe, parce qu'il est d'une *utilité générale*. La mécanique de M. Tayler prend le fil de laiton en botte sortant de la tréfilerie; elle l'attire du dévidoir sous des cisailles qui le coupent aux différentes longueurs requises. A chaque longueur ainsi détachée, une pince mécanique s'en empare pour la porter à une première meule d'acier qui forme la pointe brute : là une autre pince la saisit pour la soumettre à l'aiguisage de la seconde meule qui termine et polit la pointe.

Une troisième pince transporte l'épingle pointée à un refouloir qui forme la tête d'une portion de la partie supérieure de la tige.

L'épingle ainsi achevée tombe dans un récipient d'où elle est retirée en masse pour être blanchie, mise en paquet ou autrement, suivant le moyen de la vente. M. Tayler, importateur breveté en France de cette ingénieuse machine, a fait preuve d'une belle combinaison mécanique. Les échantillons des épingles ainsi fabriquées sont joints au dépôt du brevet. CH. ALBERT.

245. PROCÉDÉ POUR PRÉVENIR LES ACCIDENS OCCASIONÉS PAR LES VOITURES.

Au moment où l'habile musicien piémontais Félix Radicati sortait en voiture par la porte Saint-Étienne de Bologne, les chevaux fougueux ayant rompu tous leurs liens, le malheureux Radicati fut jeté hors de la voiture et perdit la vie. M. Jean-Baptiste Colombo, maître de la chapelle de Mondovi, inconsolable de la perte d'un ami auquel il était tendrement attaché, ne trouva dès-lors de soulagement que dans la recherche des moyens de préserver à l'avenir toute personne en voiture d'un pareil accident. Sans avoir jamais fait jusque-là aucune étude des arts mécaniques, les souvenirs de l'amitié, l'intelligence, l'adresse et la persévérance ont conduit M. Colombo à la construction d'un chef-d'œuvre de mécanique, vrai prodige d'invention et de combinaison. S. M., qui ne laisse échapper aucune occasion d'encourager les utiles travaux et les découvertes avantageuses, ensuite de l'examen et du suffrage de l'académie royale des sciences de Turin, touchant l'invention de M. Colombo, a accordé à celui-ci, par patentes du 14 décembre dernier, un privilège exclusif de cinq années, pour la fabrication et l'application de son appareil, dont l'usage a pour but et pour effets certains, 1°. d'enrayer les roues de derrière d'une voiture au moyen d'un cordon tiré de l'intérieur; 2°. de mettre le cocher à même de détacher dans un

instant tous les chevaux et d'enrayer les roues de devant ; 3°. d'arrêter sur-le-champ le mouvement de la voiture, en faisant abaisser, au moyen d'un cordon, deux fourches qui se dressent perpendiculairement au sol, et de fixer la voiture au lieu même où elle se trouve.

Les expériences de cet ingénieux mécanisme, faites en présence de MM. les commissaires de l'académie royale et de plusieurs personnes distinguées, ne laissent aucun doute sur l'efficacité infaillible de ses effets. Les cordons n'ont besoin d'aucun effort et peuvent être tirés par une main quelconque. L'appareil est à la fois léger et solide, et ne pèse en tout que 25 livres ; il peut s'adapter à une voiture ou char quelconque, à 4 ou à 2 roues, à 4 ou à 6 chevaux ; il peut s'enlever facilement d'une voiture et s'adapter à une autre ; enfin, ce qui est surtout très-important pour sa propagation, la dépense en est peu considérable.

La fréquence des accidens auxquels donne lieu l'impétuosité imprévue des chevaux, soit qu'ils prennent le mors aux dents, soit qu'ils se trouvent entraînés sur une pente rapide, doit faire désirer que cette utile invention se répande, et doit la faire accueillir avec empressement dans l'intérêt de l'humanité. (*Journ. de Savoie*, 18 févr. 1825, p. 120.)

246. BREVET D'INVENTION A WILLIAM CONGREVE, pour son procédé perfectionné d'estampage. (*London Journ. of arts and sciences*, n°. 45, p. 121.)

Ce procédé consiste dans l'application simultanée, et sur le même objet, de l'estampage et de l'impression en couleur. Il est constant qu'en séparant ces deux opérations, on ne peut arriver à une parfaite superposition du relief sur les lignes colorées, en un mot, à ce que l'on appelle le *registre*. Pour l'estampage, le papier doit être sec ; il doit être humide pour recevoir l'impression. Si l'on imprime d'abord, le papier en séchant se rétrécira, et en le soumettant à l'action de l'estampage, le registre sera de toute impossibilité. Pour surmonter cette difficulté, il faut, non-seulement employer une presse d'une force extraordinaire, mais encore l'impression doit s'opérer entre deux surfaces métalliques, au lieu d'une surface métallique et d'une surface de cuir, comme cela se pratique dans les procédés ordinaires d'estampage. La contre-partie du carré doit donc être une impression permanente, telle qu'une matrice en cuivre obtenue d'abord

par le carré d'acier ; et c'est une nouvelle difficulté ajoutée à l'opération de la machine nécessaire pour un pareil estampage, et la machine elle-même doit être d'une construction et d'un ajustement extrêmement soignés pour assurer ces contre-parties métalliques, c'est-à-dire, pour que le carré et sa matrice se joignent à chaque impression sans se nuire l'un à l'autre. Ainsi la grande difficulté de l'exécution est une garantie de plus.

On propose d'appliquer ce procédé à toute espèce de lettres de change, de billets de banque, et même, quand il s'agira d'effets de valeurs considérables, de joindre au relief l'impression en plusieurs couleurs, par les moyens des planches composées, déjà connues et qui sont du même inventeur. D'ailleurs on peut étendre l'emploi de ce procédé au vélin, au cuir et à d'autres substances, et fabriquer des ornemens pour les chaises, les écrans et toute espèce de meubles. La beauté et la perfection du procédé sont telles qu'on peut l'employer merveilleusement pour dorer et argenter en relief les matériaux employés.

247. DESCRIPTION D'UNE POMPE FOULANTE susceptible de faire monter l'eau à de très-grandes hauteurs; par M. LEROUX, pharm. à Vitry-le-Français. (*Ann. de l'ind. nat.*, t. 15, p. 198, et t. 16, p. 286 avec 1 pl.

Un réservoir d'air d'un pied de diamètre sur deux pieds de hauteur est fixé au niveau de l'eau; son fond inférieur est fermé par une soupape à boulet. Au-dessous du réservoir d'air est attaché le corps de pompe, qui est un cylindre de 9 po. de hauteur et de 10 po. de diamètre. C'est dans ce corps de pompe que se meut le piston qui est construit d'une manière particulière. Il est formé d'une rondelle de métal pleine et sans soupape; au-dessus et au-dessous sont fixées des plaques de cuir fort embouties, et formant godets, comme les cuirs qui enveloppent les pistons des presses hydrauliques. La tige du piston sort au-dessous du corps de pompe et passe dans un trou assez large pour ne pas frotter contre ses parois. Lorsque le piston est tout au bas du corps de pompe, l'eau entre librement par des trous pratiqués au-dessus du piston.

Voici comment s'opère le jeu de la machine : une manivelle placée au-dessus du puits, à une hauteur convenable, est fixée à l'extrémité d'un arbre horizontal coudé, qui imprime un mouvement de va et vient à une tige de fer combinée à un châssis

vertical aussi en fer, qui embrasse toute la machine, et reçoit dans sa traverse inférieure l'extrémité de la tige du piston fixée sur cette traverse par un vis et un écrou. Lorsqu'on tourne la manivelle, le piston s'élève et force l'eau à entrer dans le réservoir d'air, et celui-ci, par le ressort qu'il acquiert, pousse l'eau dans un tuyau latéral qui la porte à la hauteur qu'on désire. Son ascension peut être égale à celle qu'on obtient par le béliet hydraulique.

L'on conçoit facilement que le piston présente peu de résistance, puisqu'il est flexible et qu'il ne laisse pas perdre une goutte d'eau. Il a la forme d'un godet; plus les parois sont comprimées par l'eau qu'on force à monter, plus il s'applique contre les parois du corps de pompe. Il en est de même de l'eau inférieure qui, en rentrant, pèse sur le godet inférieur avec tout le poids de la colonne atmosphérique.

L'auteur a eu une idée excellente. On s'était aperçu, depuis qu'on employait dans les pompes des réservoirs d'air, que cet air se mêlant avec l'eau dans ce réservoir, montait en partie avec elle, et que petit à petit la machine n'avait plus d'effet, l'air ayant totalement disparu. M. Leroux fait arriver l'air extérieur dans le corps de pompe par un tuyau latéral qui communique avec l'atmosphère, et rapporte de l'air que le piston, à chaque coup, introduit dans le réservoir avec l'eau qu'elle y pousse. Le tuyau à air est muni d'une soupape près du corps de pompe; lorsqu'on baisse le piston, il se fait un vide avant que les trous soient ouverts pour le passage de l'eau; alors l'air extérieur vient se loger dans ce vide, et lorsque l'eau remplit cet espace, elle vient fermer la soupape, et l'air ne peut plus s'échapper, de sorte qu'il est forcé d'entrer avec l'eau dans le réservoir supérieur.

M. Leroux a imaginé sur le même principe une pompe semblable, mais à deux pistons et à deux corps de pompe; alors il n'emploie plus le châssis vertical: une seule tige, qui traverse le réservoir d'air dans un tuyau destiné à la recevoir, fait monter les deux pistons à la fois. La force nécessaire pour mouvoir ces sortes de pompes est très-peu de chose, et l'on élève l'eau à des hauteurs considérables.

248. APPAREIL *tendant à empêcher la suffocation.*—Un mineur anglais, nommé ROBERTS, vient d'inventer un appareil destiné à couvrir la tête d'un homme et à lui permettre de respirer et de

travailler pendant un temps assez long, au milieu d'une atmosphère de fumée capable de suffoquer. Cet appareil consiste en une sorte de coiffe de cuir qui se serre autour du cou au moyen de courroies et de boucles. Vis-à-vis des yeux se trouve un verre qui permet à l'opérateur de voir, et en face de la bouche une espèce de trompe en cuir de 3 à 4 pieds de long, qui se termine par un entonnoir contenant une éponge imbibée d'eau, et fermée par un morceau de drap. Cet appareil n'est pas entièrement de l'invention de Roberts, car les doreurs se servent d'une coiffe absolument semblable pour s'empêcher de respirer des portions du mercure qu'ils emploient à leurs travaux. La différence consiste en ce que la trompe des doreurs leur transmet de l'air parvenant de l'extérieur, tandis que Roberts bouche l'extrémité de l'entonnoir, et le préserve des effluves nuisibles par la filtration qu'éprouve l'air en passant à travers l'éponge mouillée. Roberts a fait dernièrement l'expérience de son appareil en présence du docteur Birkbeck, président de la société des artisans de Londres, et de plusieurs autres personnes versées dans les sciences. Il est resté plus d'une demi-heure dans une petite salle qu'on avait remplie de fumée en y brûlant du soufre et des copeaux de bois mouillé, et n'en est sorti que sur l'invitation des spectateurs. Une chandelle qu'on avait allumée dans la salle s'éteignit au bout de quelques minutes, et un thermomètre placé près de la fenêtre ne tarda pas à s'élever à son maximum, de 115° (36 de Réaumur.) Roberts avait été muni, non d'après son désir (car il avait une entière confiance dans son appareil), mais d'après celui des spectateurs, d'une clochette qu'il devait sonner en cas de danger. La clochette sonna plusieurs fois, mais ce fut pour demander de quoi alimenter le feu et augmenter la fumée et la chaleur. Roberts est sorti de son antre enfumé aussi bien portant et aussi frais qu'il y était entré. (*Journ. des Débats*, 2 avr. 1825.)

CONSTRUCTIONS.

249. MÉMOIRE SUR UN NOUVEAU MOYEN D'EMPLIR ET DE VIDER LES ÉCLUSES, suivi de notes sur l'écoulement des fluides. Considérations sur le développement et la largeur à donner aux courbes des canaux; par J. P. Gr., ingén. des Ponts-et-Chaussées. in-4^o. de 147 p. et 5 pl. Paris, 1825, Firmin Didot.

E. TOME III.

22

Dans la première partie de cet ouvrage, l'auteur passe en revue les principales dispositions employées ou proposées pour établir et interrompre à volonté l'écoulement de l'eau dans les sas des écluses des canaux de navigation. Il traite successivement des *tarrons* ou aqueducs ménagés dans l'intérieur des bajoyers employés au canal de Briare; des ventelles pratiquées dans les portes; des siphons en maçonnerie imaginés par M. Gauthey, soit que l'on fasse jaillir l'eau de bas en haut dans une voute placée sous le mur de chute, comme au canal du Centre, soit qu'on la fasse jaillir sous le bajoyer comme au canal de St.-Quentin. Après avoir exposé en détail les avantages et les inconvéniens de ces divers procédés, l'auteur décrit le nouveau moyen qu'il a imaginé, et qui consiste dans l'emploi d'un siphon en fer fondu, dont la branche horizontale est placée sur le couronnement des bajoyers, et dont les branches verticales plongent dans des renforcements pratiqués dans les faces de ces bajoyers, et semblables à ceux des écluses du canal de St.-Quentin (voyez la fig. 1 qui est une section verticale faite parallèlement à l'axe de l'écluse, dans l'axe du siphon placé à la tête d'amont et servant à faire écouler à volonté les eaux du bief supérieur dans le sas.) La branche horizontale présente une ouverture à laquelle doivent être adaptés un corps de pompe et un robinet. En ouvrant le robinet, l'air vient remplir le siphon, et l'écoulement de l'eau est interrompu. Cet écoulement se rétablit facilement, si le robinet étant fermé, on aspire au moyen de la pompe une partie de l'air contenu dans le siphon.

L'auteur montre les avantages résultant de cette disposition et qui consistent principalement en ce que les clapets, vannes ou autres moyens de fermeture sont supprimés; le siphon n'est pas enfermé dans une masse de maçonnerie que l'on soit obligé de démolir pour le réparer; il n'y aurait aucune filtration; enfin l'eau, en sortant du siphon, perd, contre le fond du renforcement où la branche descendante est contenue, fond qui serait garni avec des plaques de fer fondu, une grande partie de sa vitesse, en sorte qu'elle ne peut dégrader les maçonneries ou la paroi du canal, ni fatiguer les bateaux.

Cette première partie est suivie de plusieurs notes relatives au mouvement de l'eau dans des appareils analogues à ceux dont il s'agit. L'auteur décrit plusieurs expériences; il montre que le temps nécessaire pour établir l'écoulement dans ses siphons se-

rait très-court. Il développe ensuite diverses considérations relatives aux phénomènes de pression négative que présente, dans certains cas, le mouvement de l'eau dans les vases et les tuyaux ; mais ces considérations, qui ne paraissent pas présentées d'une manière entièrement exacte, se trouvent dans d'autres ouvrages. On trouve également dans les collections anglaises et ailleurs des projets semblables à ceux de l'auteur pour élever l'eau par le moyen de la pression négative qui aurait lieu dans un écoulement :

On trouve mentionnée à la suite de ces notes une modification faite par l'auteur au procédé qu'il propose pour les écluses ; cette modification consiste à placer la branche horizontale du siphon sous le niveau de l'eau du bief supérieur ; elle comporterait l'emploi d'un clapet semblable à ceux du canal du centre, mais elle permet de supprimer la pompe destinée à raréfier l'air.

Dans la seconde partie, on considère les portions courbes des canaux qui servent à raccorder les portions dirigées en ligne droite. On remarque que, pour qu'un bateau puisse parcourir ces courbes, il est nécessaire qu'elles soient plus larges que les parties rectilignes, et d'autant plus que le bateau est plus long, et le rayon de la courbure plus petit. Cet excédant de largeur est également nécessaire pour que deux bateaux, ou deux convois de bateaux puissent se croiser dans les parties courbes dont il s'agit. L'auteur expose avec détail les principes et les calculs au moyen desquels on satisfait à la condition que le croisement puisse s'effectuer, et qu'en même temps la largeur du canal, ou le rayon de la courbure soit le moindre possible. Ces recherches donnent lieu à des considérations assez compliquées, et qui, n'étant susceptibles ni d'une application rigoureuse à l'établissement des canaux, ni de résultats géométriques ou analytiques simples et élégans, ne paraissent pas offrir, par cette raison, un grand intérêt. On peut remarquer aussi que l'auteur suppose l'un des côtés du canal donné, et que l'élargissement doit se faire de l'autre côté, tandis qu'il paraît plus naturel de donner l'axe du canal, et d'élargir également des deux côtés.

Les planches sont dessinées sur une grande échelle et gravées au trait avec beaucoup de soin.

N.

250. SUR DES TOURS A CLAIRES-VOIES propres à résister à la fureur des vagues en les divisant; par TH. HOWELL. (*Monthly Magazine*, janv. 1825, p. 509.)

M. Howell rappelle les désastres qu'ont éprouvés la ville et la jetée de Lyme - Regis par les dernières tempêtes, malgré les sommes considérables qui y avaient été dépensées. L'expérience ayant prouvé fréquemment, dit-il, que des murs continus sont insuffisans pour résister à la violence d'une mer orageuse, il propose une idée applicable, sinon dans cette circonstance, au moins dans quelque autre: des tours ou cônes à claires-voies, formées de bagres verticales en fer-fondu, que réuniraient des pièces circulaires de la même matière, seraient assujetties au fond de la mer par des fondations en pierre pesamment chargées. Placées à des intervalles convenables, on pourrait établir un quai sur leurs sommets. Les vagues pouvant traverser ces claires-voies, n'auraient sur elles que peu d'action; forcées de se diviser, leur fureur au-delà de ces abris deviendrait impuissante.

L'avantage des claires-voies pour rompre les vagues est connu depuis long-temps: ce moyen est employé à Dieppe. Les jetées qui bordent le Chenal sont formées de massifs en maçonnerie, entre lesquels on a ménagé des claires-voies en charpente; sur le tout règne un quai continu. Derrière ces jetées on a formé de longs plans inclinés, sur lesquels la vague, déjà divisée par la claire-voie, s'étend et perd sa force; on obtient ainsi plus de calme pour l'intérieur du port, et les massifs en maçonnerie sont moins fortement attaqués. Un avantage de cette disposition est que ces massifs défendent contre le choc des corps flottans la charpente des claires-voies, moins fragile d'ailleurs en bois qu'en fonte.

D—U.

251. PATENTE ACCORDÉE LE 15 JANVIER 1824 AU S^r. JOHN WHITE de Marylebone, Middlesex, pour un brise-vague flottant, destiné à protéger un port ou un lieu de débarquement. (*Monthly Magazine*, janv. 1825, p. 582, et *Repert. of arts*, 1825, p. 271.)

Ce brise-vague se compose d'une chaîne de radeaux ouverts ou à claire-voie, fortement amarrés l'un à l'autre. Chaque radeau est formé de 11 pièces de bois de 16 à 18° en carré ainsi disposées: 2 couples de ces pièces, de 35 à 40 p. de long, juxtaposées, sont placées à 20 p. de distance; une pièce isolée divise en 2 l'intervalle de ces couples; 3 poutres, de 30 p., placées à 10 pi. l'une

de l'autre sur les pièces précédentes, les croisent à angle droit, et correspondent à trois autres poutres placées par-dessous; on a ainsi trois lits de pièces de bois serrées partout où elles se croisent par de forts-boulons, et les poutres accouplées, soit horizontalement, soit verticalement, ont leurs extrémités liées entre elles par des cordes goudronnées.

Le S^r. John White diminue ou augmente le nombre des couches de poutres superposées suivant la force et la violence de la mer. Si l'on employait du bois pesant, ou qu'il se pénétrât d'eau, on pourrait faire flotter ces radeaux au moyen de caisses vides et légères. Ces chaînes de radeaux ont, suivant nos auteurs, les avantages que voici : ils peuvent être établis avec $\frac{1}{10}$ seulement de la dépense nécessaire à la construction de jetées en pierre; ils ne causent pas, comme celles-ci, d'envasemens dans l'espace qu'ils garantissent; ils servent à toute hauteur de marée; on peut les déplacer en cas de guerre. Il a fait construire à ses frais, il y a plus d'un an, trois radeaux semblables, et les a fait placer près du *Dockyard*, dans la baie de Douvres. Le certificat de trois pilotes et de deux capitaines de navire constate que, pendant de forts coups de mer et de violentes tempêtes, ces radeaux n'ont point été déplacés, et qu'un espace considérable derrière eux était calme.

D'après le rédacteur du *Monthly Magazine*, il paraît que le général Bentham a le premier proposé un brise-vague flottant, composé de systèmes en charpente isolés d'une forme triangulaire ou plutôt prismatique; il était destiné à couvrir le port de Plymouth, et devait coûter 201,026 livres st. Quelques années après, M. David Gordon a obtenu une patente pour *perfectionnemens apportés aux brise-lames flottans*; mais il ne les a pas décrits.

On emploie, en petit, un moyen semblable sur les vastes lacs de la Nord-Hollande que traversent des canaux; dans ce pays, plat et voisin de la mer, souvent des vents violens élèvent de fortes vagues; l'espace que suivent les bateaux est efficacement garanti par deux lignes de mâts flottans, amarrées chacune à une file de pieux.

D—v.

252. APPAREIL POUR LES NAUFRAGÉS. — Depuis quelque temps on avait conçu à Memel l'idée et la possibilité d'établir, en cas de naufrage, au moyen d'un cerf-volant d'une certaine forme,

une communication immédiate entre le vaisseau et la terre; ce projet vient d'être réalisé. D'après une expérience récente, un cerf-volant de l'invention de M. G. Sperlin a, en moins de 15 minutes, amené du bord d'un vaisseau à terre une forte corde de la longueur de 500 pas et au-delà. Ce cerf-volant est construit de manière à ce qu'on peut le faire descendre sur quelque point que ce soit d'une distance intermédiaire de 40 à 800 pas. Il résiste à toute espèce de tempête et aux intempéries de l'air. Il s'annonce en outre par un bruit continu; enfin il est d'une grandeur et d'une construction telle, que l'homme le moins robuste et le moins expérimenté peut le manœuvrer avec la plus grande facilité. (*Allg. Handl. Zeit.*, 23 janv. 1825.)

253. TRAITÉ THÉORIQUE ET PRATIQUE DE L'ART DE CALCINER LA PIERRE CALCAIRE, et de fabriquer toutes sortes de mortiers, ciments, bétons, etc., soit à bras d'hommes, soit à l'aide de machines; par M. HASSENFRATZ, inspect. div. en retraite au corps roy. des mines, etc. Un vol. in-4. de 430 p. et 11 pl. gr. Paris; 1825; Carilian-Gœury et Me. Huzard.

L'auteur expose succinctement dans sa préface les principales recherches qui ont été faites sur la fabrication des mortiers. Il cite les travaux de Lorient, de Lafaye, sa déconverte du plâtre-ciment de Boulogne, ceux de Sméaton, de Bergmann, de Gnyton, etc. Il mentionne honorablement les recherches récentes de MM. John en Prusse et Vicat en France; mais il fait entendre que des expériences faites antérieurement, indiquées dans quelques ouvrages, et exposées dans ses leçons à l'école des mines, pourraient lui donner des droits à revendiquer une partie des résultats publiés par le dernier de ces ingénieurs.

L'ouvrage est partagé en deux sections principales : dans la première on considère la chaux, et dans la seconde la manière de l'employer. La chaux est considérée successivement sous le rapport, 1°. de ses propriétés physiques et chimiques; 2°. des différentes espèces de pierre calcaire, des lieux où on les trouve, et de la manière de les distinguer; 3°. des procédés employés pour la calcination de cette pierre. L'auteur décrit les diverses espèces de fourneaux destinés à cette opération, et donne des détails sur la consommation de combustible qu'elle exige.

La seconde section, partagée en quatre divisions principales, traite :

1°. De l'extinction de la chaux, de sa division, et des chaux hydrauliques, naturelles ou factices;

2°. Des usages de la chaux, des substances liquides ou solides avec lesquelles on l'unit, telles que le sable, les poudres pierreuses, les cendres, les matières grasses, etc. ;

3°. Des préparations que l'on fait subir à la chaux destinée aux constructions, de la chaux employée seule, des mortiers et des bétons ;

4°. De l'emploi de ces préparations, de la réunion des pierres, des briques crues, des pierres factices, des diverses espèces d'enduits pour les terrasses, les plafonds, les murs, des stucs et marbres factices, des badigeons.

Ce traité peut être regardé comme un recueil, fait avec détail et méthode, de ce qu'on trouve écrit dans les divers ouvrages connus sur la nature chimique de la chaux, les propriétés, les usages et les préparations, de cette substance. N.

254. NOTICE SUR LE PONT SUSPENDU EN CHAÎNE ET FIL DE FER, DE PASSY.

Ce pont a été construit, en 1824, par M. B. Delessert, dans une des ses fabriques, à Passy, près Paris. Il a 160 pieds (52 mètres) de longueur entre les deux extrémités du plancher, et 4 pieds (1 mètre 30 c.) de largeur. Il est soutenu de chaque côté : 1°. par 4 câbles de fil de fer, formés chacun de 100 fils de fer, n°. 12 ; 2°. par 2 chaînes de fer, composées de 16 chaînons ou tringles de 12 pieds (4 mètres) de longueur, sur 9 lig. (2 c.) de diamètre. Les chaînons sont liés les uns aux autres par des moufles boulonnés et garnis de clavettes. La longueur totale des câbles et des chaînes est de 220 pieds (72 mètres) entre les points d'attache. La flèche est de 10 pieds (3 mètres 25 c.), ou d'un 16°. de la longueur. Les chaînes et les câbles de fil de fer sont arrêtés, à chaque bout, à huit forts poteaux de 7 pieds (2 mètres 26 c.) de longueur sur 10 pouces (27 c.) d'équarrissage, qui sont fixés en terre par une maçonnerie ; ces poteaux sont liés entre eux par des barres de fer ; et, pour plus de sûreté, deux tirans de fer les retiennent encore à deux poteaux placés à 12 pieds (4 mètres) en arrière. L'extrémité de chaque chaîne et câble est fixée au poteau d'arrêt par une barre de fer taraudée, d'un pouce $\frac{1}{2}$ (4 c.) de diamètre, munie d'un écrou pour la tendre à volonté. Les câbles et chaînes passent sur deux chevalets de 12 pieds (4 mètres) de

huteur sur le sol, placés à l'entrée du pont et scellés solidement dans la terre. Les câbles sont placés, sur les deux côtés du pont, deux à deux sur trois rangs, à 6 pouces (16 c.) de distance l'un de l'autre. Le plancher du pont est suspendu aux câbles et chaînes de suspension par deux rangs de tiges de fer placées à 3 pieds (1 mètre) de distance chaque : ces tiges en fer, de 6 lignes (13 millimètres) de diamètre, sont au nombre de 53 de chaque côté; elles sont accrochées, par des doubles crochets, aux câbles de fil de fer, et par des têtes aux moufles qui unissent les chainons. Ces tiges traversent les extrémités des poutres qui supportent le plancher, et au moyen d'écrous à vis, on les tend plus ou moins. Le plancher est composé de 53 traverses sur lesquelles reposent deux rangées de poutres assemblées à trait de Jupiter, sur lesquelles est cloué le plancher, composé de planches de sapin d'un pouce (27 millim.). La barrière est formée de losanges et d'une suite de cercles surmontés d'une main-courante.

<i>Poids du pont.</i> Les câbles de fil de fer pèsent chacun 225 liv. (112 kil. 4), et les 8.	1,800 l.	(900 kil.)
Les chaînes pèsent chacune 300 l. (150 kil.), et les 4.	1,200	(600 kil.)
Les tiges de suspension 400 l. (200 kil.), les traverses, planches, barrière et main-courante, 11,600 l. (5,800 kil.).. . . .	12,000	(6,000 kil.)
Total du poids du pont. . .	15,000 l.	(7,500 kil.)

D'après des expériences faites avec soin, chacun des câbles, composé de 100 fils n°. 12, peut supporter 13,000 l. (6,500 kil.), avant de se rompre, et les 8. . . . 104,000 l. (52,000 kil.)

Les 4 chaînes peuvent supporter chacune 8,000 l. (4,000 kil.), et les 4.	32,000	(16,000 kil.)
Total.	138,000 l.	(68,000 kil.)

Le pont pesant.	15,000 l.	(7,500 kil.)
peut contenir 120 personnes à 150 l. (75 kil.) chaque	18,000	(9,000 kil.)
Total du poids à supporter. .	33,000 l.	(16,500 kil.)

Il est donc en état de supporter un poids quatre fois plus considérable, mais cela est nécessaire à cause des secousses qu'on peut occasionner en sautant dessus, et on ne doit jamais négliger de donner à ces ponts un grand excédant de force.

Les personnes qui voudraient avoir plus de détails sur les ponts suspendus doivent consulter les ouvrages de MM. Navier, Séguin, Dufour, Ch. Dupin et Cordier, et divers articles insérés dans la Bibliothèque universelle et le Bulletin de la Société d'encouragement.

M. Delessert a fait graver une fort belle planche représentant ce pont et tous ses détails; ce généreux promoteur des arts et des sciences a fait dessiner en outre une belle vue de ce pont lithographiée par M. Villeneuve.

MÉLANGES.

255. ÉPINCETAGE MÉCANIQUE.—Nous avons donné dans notre numéro d'avril dernier, pag. 249, un article qui était parvenu à la connaissance de l'un de nos collaborateurs, concernant le procédé d'*épincetage mécanique*, pour lequel MM. Westerman frères, mécaniciens à Paris, viennent de prendre un brevet d'invention. Voici une réclamation qui nous est adressée à ce sujet :

Monsieur, nous lisons avec surprise dans votre *Bulletin des sciences technolog.*, du mois d'avril dernier, que MM. Westerman frères s'attribuent l'invention d'une machine à épinceter, composée de deux rangs de pinces métalliques agissant par un mécanisme fort simple sur toute la largeur de l'étoffe, pour en enlever les nœuds, bouchons, vrilles et autres aspérités, au fur et à mesure que la pièce de tissu passe sous les pinces.

En attendant que les tribunaux aient prononcé sur le droit de MM. Westerman frères, au brevet qui vient de leur être accordé, nous vous prions de vouloir bien faire connaître par la voie de votre Bulletin, que l'un des frères Westerman (James), a dirigé la construction de cette machine dans nos ateliers; qu'il était alors contre-maître à gages dans notre établissement du Cateau, et n'a fait qu'exécuter le plan qui lui a été donné par les directeurs, MM. Seydoux frères, à qui nous devons l'invention de cette machine et dont nous réclavons la propriété exclusive. Vous nous obligerez, Monsieur, en voulant bien faire

insérer notre réclamation dans votre prochain numéro. Nous avons l'honneur d'être, etc. *Signé, PATURLE, LUPIN ET COMP.*

256. LA CLEF DE L'INDUSTRIE, ET DES SCIENCES QUI SE RATTACHENT AUX ARTS INDUSTRIELS ; ou Table générale, par ordre alphabétique de matières, de ce que contiennent de relatif à l'industrie : 1°. l'établissement du Conservatoire royal des arts et métiers ; 2°. les brevets d'invention, de perfectionnement et d'importation, délivrés en France depuis 1791, époque de leur création, jusqu'à la fin de 1824 ; 3°. 138 ouvrages périodiques et autres, français et anglais, pris parmi les plus estimés ; ouvrage utile aux personnes, etc., et servant de 2^e. édition au *Guide des artistes*, publié en 1818, par J. R. ARMONVILLE, secrétaire du Conservatoire royal des arts et métiers. 3^e. livraison, 1 vol. in-8°. Paris, 1825, chez l'auteur au Conservatoire ; madame Huzard, etc. La souscription sera fermée le 31 mai, époque à laquelle paraîtra la quatrième et dernière livraison qui est sous presse.

Nous avons annoncé les deux premières livraisons de cet utile ouvrage dans notre numéro de février 1825, pag. 145 ; la troisième livraison contient, depuis le commencement de la lettre E jusqu'à la fin de la lettre O, l'indication, par ordre alphabétique, des objets relatifs à l'industrie, qui composent la collection du Conservatoire royal des arts et métiers de Paris, ceux qui sont traités dans les brevets d'invention délivrés depuis l'origine, et enfin ceux qui sont décrits dans les 138 ouvrages signalés dans la première livraison.

257. RAPPORT SUR LES MOYENS DE PRÉVENIR LES VOLS DE SOIE dans les opérations de fabrique, lu à la Soc. d'agric., arts, etc., de St.-Étienne, dans la séance du 7 avril ; par M. BOGGIO.

Depuis long temps les fabricans de soieries se plaignent des soustractions frauduleuses qui se commettent dans les diverses manipulations de la soie, et jusqu'à présent il a été impossible de les prévenir. Les condamnations prononcées dans les années dernières contre quelques-uns de ces délits n'ont pas arrêté les vols que favorisent des recéleurs déhontés. Ce serait rendre un service essentiel à l'état et à la fabrique que d'indiquer des moyens efficaces pour faire cesser des abus qui nuisent à la prospérité du commerce. Si la matière première pouvait être livrée au commerce sans altération, s'il était possible d'employer des procédés sûrs pour enlever exactement l'humidité et les ingrédiens qui en

augmentent le poids, si l'on pouvait réprimer les infidélités de quelques ouvriers, les fabricans pourraient se contenter d'un moindre bénéfice, et le commerce français n'aurait pas à craindre la concurrence de l'étranger.

La commission nommée par la société pour lui faire un rapport à ce sujet, ne se flatte pas d'avoir atteint le but qui lui a été indiqué; elle fera toutefois connaître les moyens qui lui ont paru les plus propres à empêcher les fraudes et les soustractions qui sont si contraires aux progrès de la fabrique. Connaître le véritable poids de la soie, assujettir chacun des ouvriers qui la manipule à rendre exactement le poids qui lui est confié, voilà les deux conditions à rechercher.

1°. La soie est mise dans le commerce dans un état d'altération dont l'acheteur ne peut se garantir complètement. La dessiccation des soies qui s'opère dans un établissement public, appelé condition, est un moyen insuffisant; elle donne des résultats différens dans les saisons différentes; la chaleur réglée par le thermomètre, élevé au degré de 18 à 20, ne dissipe pas l'humidité provenant des matières animales ou végétales, telles que les huiles, graisses et autres que la fraude emploie pour surcharger le poids de la soie. On appelle ce procédé frauduleux *brevage*. Pour perfectionner la condition des soies, il faudrait donc pouvoir dépouiller cette matière de toutes les additions qui en ont augmenté le poids réel. L'eau s'évapore par la chaleur; mais au même degré du thermomètre, elle s'évapore moins en été qu'en hiver. L'air atmosphérique est, dans les chaleurs de la canicule, plus chargé d'humidité que dans le temps où le froid est au-dessous du degré de glace. Les commerçans ne l'ignorent pas; on a vu souvent un ballot de soie, soumis à la condition en été, y acquérir du poids au lieu d'en perdre. Pour obtenir une dessiccation égale, dans l'été comme dans l'hiver, il est nécessaire de régler, non-seulement le degré de chaleur, mais encore l'humidité de l'air à l'aide de l'hygromètre. Des courans d'air partant des caves pourraient facilement rétablir l'équilibre désiré, en donnant à l'air le degré d'humidité convenable; la dessiccation serait égale dans toutes les saisons, et les plaintes réciproques des vendeurs aux acheteurs cesseraient. Il est moins facile de parvenir à reconnaître les matières animales ou végétales qui augmentent frauduleusement le poids de la soie. L'acheteur n'est informé de la perte qu'il éprouve que par le dé-

cruage que fait subir le teinturier aux soies qui lui sont confiées. Cette opération, qui a pour but de purifier la soie de tout ingrédient étranger, donne fréquemment lieu à un déchet de 5 à 10 pour cent. Ce serait rendre à la fabrique un service signalé que de compléter l'utile établissement de la condition par celui d'un décruage public, propre à faire reconnaître, en opérant sur une petite quantité, la pureté de la soie renfermée dans le ballot entier, comme l'on juge du titre des soies par l'essai de plusieurs mateaux. Les chimistes, consultés sur ce point, ont pensé que cette épreuve des soies ne serait pas impraticable, quoiqu'elle offre d'assez grandes difficultés d'exécution.

La pureté de la soie est d'un avantage incalculable, soit pour la perfection du tissage, soit pour l'économie et la facilité d'apprécier les déchets. Qu'est-ce qui assure la préférence aux soies d'Italie et de Piémont ? c'est leur pureté. On sait qu'elles sont exemptes de tout mélange, de toute addition nuisible. C'est aussi la pureté des soies employées par les fabriques suisses, qui leur donne un avantage sur les nôtres pour les rubans unis. Les filateurs de France aspirent pour la plupart à avoir la quantité au détriment de la qualité ; ils écrasent le cocon, ils font tous leurs efforts pour attacher à la soie des substances qui en augmentent le poids et résistent à la dessiccation. Cet abus cesserait s'ils étaient instruits que la vente de leurs soies ne s'opérerait qu'après une purification complète. Cette épreuve ne leur serait point préjudiciable, puisqu'ils pourraient augmenter le prix des soies pures ; mais elle serait avantageuse au fabricant qui serait mieux à même de calculer le prix de la matière première, et de fixer le prix de ses produits. La même opération servirait à déterminer les obligations du teinturier. Lorsque le déchet résultant de la purification au décruage de la soie serait connu, il serait moins difficile de fixer la quantité de soie que le teinturier devrait représenter, suivant la nature des couleurs. On sait qu'il y a des couleurs qui augmentent le poids de la soie teinte, le teinturier peut, il est vrai, charger plus ou moins une couleur ; mais il serait possible de soumettre sa manipulation à une vérification chimique. La chimie, qui a fait de si grands progrès, peut indiquer les procédés à employer pour détacher de la soie teinte la limaille de fer, le blanc de plomb, ou les autres substances qui peuvent y être ajoutées. A l'aide de ces connaissances, on pourrait soumettre à un règlement de fabrique les rapports qui existent entre le fabricant et le teinturier.

2°. Après avoir indiqué quelques-uns des moyens propres à empêcher l'altération frauduleuse des soies, nous devons signaler les moyens de réprimer les soustractions de cette matière précieuse. Le premier est la stricte observation des lois qui prescrivent à tout ouvrier d'avoir un livret délivré par l'autorité. Le fabricant ne se dispenserait jamais d'écrire sur le livret de l'ouvrier qu'il emploie la quantité de soie qu'on lui confie. Cette mention, que l'ouvrier pourrait vérifier sur-le-champ, servirait de règle au Conseil des prud'hommes pour statuer sur les contestations qui s'élèvent fréquemment à ce sujet. Un second moyen consisterait à marquer les bobines confiées aux dévideuses. Un papier portant un numéro aux extrémités serait placé en partie sous la soie, de manière à laisser paraître le numéro sur un bout. On ne pourrait soustraire la bobine ainsi marquée et numérotée sans s'exposer à être reconnu. Quant aux passementiers, il conviendrait que l'on fit un signe à quatre aunes de chaque bout de la pièce, ce qui donnerait la facilité de reconnaître les retranchemens frauduleux. Ces moyens sont, à la vérité, insuffisans pour arrêter tous les vols, mais il suffit qu'ils en diminuent le nombre pour qu'on ne néglige pas de les employer.

Le plus efficace est une police attentive qui atteigne non-seulement les ouvriers infidèles, mais encore les recéleurs qui, quelquefois, ont l'audace de se présenter dans des ateliers pour provoquer des soustractions, et les personnes qui ne craignent pas de faire l'emploi de soies soustraites. Pour stimuler l'activité des agens de police, les fabricans pourraient s'imposer une petite contribution volontaire; elle leur procurerait le moyen d'accorder des gratifications proportionnées aux vols qu'ils auraient empêchés ou découverts. Il est probable que par l'emploi des mesures de précaution que la prudence indique dans les rapports qui existent entre le fabricant et l'ouvrier, et des mesures de répression qu'une police active mettrait en usage, on parviendrait, sinon à empêcher entièrement les vols, du moins à les diminuer considérablement.

Ces réflexions, qui sont livrées à la méditation des membres de la Société, seraient ensuite soumises à la chambre de commerce de St.-Étienne, à qui il appartient de provoquer : 1°. l'établissement public d'un décreuage de la soie pour en reconnaître le degré de pureté; 2°. le perfectionnement de la condition des soies à l'aide d'un hygromètre, afin d'entretenir constamment le même

degré d'humidité ; 3°. un règlement de fabrique pour prescrire l'observation des mesures propres à prévenir les vols. (*Bull. de la Soc. agric. arts et métiers de St.-Étienne*, mars 1824, p. 64.)

258. BESCHREIBUNG DER WERKZEUG-SAMMLUNG DES K. K. POLYTECHNISCHEN INSTITUTS. Description de la collection d'instrumens de l'institution polytechnique impériale ; par G. ALTMÜTTER, prof. 326 p. in-8. avec pl. de 200 fig. Vienne ; 1825 ; Wallishauser.

M. Altmütter a justement pensé que l'art de confectionner des outils expéditifs pour toutes les professions industrielles, et d'en faire connaître l'emploi, contribuerait le plus efficacement aux progrès de l'industrie. La description des outils et leur usage est l'objet du cours public d'instruction de M. Altmütter, à l'institut polytechnique, dont le cabinet contient près de 20,000 modèles divers.

Cette collection s'est enrichie de beaucoup d'outils français et surtout d'outils anglais relatifs à tous les genres d'état et de fabrication.

L'ouvrage de M. Altmütter a le mérite de propager ainsi les perfectionnemens étrangers dans les moyens d'exécution qui sont propres à produire économie du temps et perfection du travail.

259. SUR LE RÉGIME DES RIVIÈRES OU COURANS D'EAU. Traité théorico-pratique, par FRANCESCO de GRANDI. (*Bibl. italiana*, août 1824, p. 199.)

Sans porter ce traité jusqu'à la science étendue des fleuves, qui embrasse les considérations les plus élevées de l'analyse, nous nous contenterons de retracer les vues de l'auteur avec l'examen des matières qu'il a discutées. Il parle dans son introduction des avantages que nous retirons de l'eau, et qui, outre celui que nous en retirons pour notre utilité alimentaire, s'emploie encore pour le mouvement des machines utiles, pour le trafic intérieur et externe, enfin pour la fertilité des champs herbeux et à fruits. Il déduit de là les rapports de l'architecture hydraulique avec l'architecture ordinaire que l'on nomme civile, et avec l'architecture militaire qui varie suivant la matière et la forme des diverses inventions qui ont été faites pour abattre les boulevards des places ; et après avoir déduit une série de notions semblables, il se plaint amère-

ment de ce que les connaissances hydrauliques, cultivées dans des temps d'industrie par une population active et laborieuse, se sont changées en indolence et en ignorance. C'est d'après ces considérations que le *S^r*. Grandi paraît vouloir inculquer la nécessité des expériences, en quoi il convient de l'approuver. Son premier chapitre traite de la nature des fluides adhérens à la terre, considérée par rapport aux eaux courantes et stagnantes. Il déduit de l'observation générale sur le mouvement de progression des eaux, qui se fait constamment suivant le bas, que les fleuves ont une pente qui croît en raison de l'étendue du rayon de la terre même à sa plus grande élévation (celle de la terre), sur celui qui arrive à la surface de la mer.

Dans le chapitre II il parle des diverses vitesses du mouvement qui ont lieu dans les eaux courantes, et des phénomènes qui y sont relatifs. Le chap. III a pour titre : Continuation du chapitre II, appliqué au cours des fleuves. Après avoir parlé des courans, le *S^r*. Grandi donne la définition des fleuves, en disant que ce sont des eaux qui fluent avec abondance et unité dans un canal, soit lit naturel ou artificiel. Il les subdivise ensuite en torrens, ruisseaux ou rivières, fleuves émoussés, fleuves digués, fleuves solitaires, et fleuves tributaires. Suivent après cela quatre théorèmes avec leurs démonstrations respectives, dont le premier : Dans toutes les sections d'un fleuve uniforme auquel on n'ajoute ni ne prélève aucune quantité d'eau, dans le même temps doit passer la même quantité. Le second : Pour la même étendue de lit, la hauteur de l'eau suit l'inverse de la vitesse. Le troisième : La quantité d'eau qui passe dans un lit dont le niveau varie, est en raison double de la vitesse. Le quatrième : Si l'on ajoute de l'eau à celle d'un fleuve, l'élévation du courant résultant sera en raison composée de la quantité d'eau ajoutée et de la plus grande vitesse qu'elle acquiert.

Le chap. IV traite de la mesure des eaux courantes, et le *V^e*. du nivellement. Le chap. VI, de l'origine des fleuves, de leurs diverses espèces et des différentes matières qu'ils charrient. Le chap. VII, de la variété des phénomènes observés dans le cours des fleuves. Le chap. VIII parle des eaux qui augmentent et diminuent la vitesse des eaux courantes, et de l'élévation et abaissement réciproque de leur surface. Enfin l'ouvrage est terminé par le chap. XVIII, qui contient la récapitulation des articles les plus importants à observer pour la direction des fleuves.

260. MANUEL DE L'APPRENTI HORLOGER EN PROVINCE : ouvrage élément. à l'usage des amateurs et apprentis qui cultivent cet art, par J. J. M. ATASSE, horloger à Angers. 1 vol. in-8°. de 372 pag. Prix 5 fr. et 6 fr. 50 c. par la poste. Angers, 1824, imprim. de Pavie.

L'auteur prévient, dans la préface, les amateurs et apprentis que ce ne sont point de nouveaux principes qu'il leur donne, mais bien ceux qu'ont adoptés tous les bons horlogers anciens et modernes; il commence par leur enseigner le nom des matières qu'ils doivent employer, la manière de les préparer, le nom et l'usage des outils et à faire ceux qu'ils doivent savoir fabriquer. Lorsque l'apprenti a été suffisamment exercé à ces sortes d'ouvrages et à ceux dont l'unique but est de lui former la main, et de lui apprendre à limer et à tourner, il lui montre à tracer le plan et à faire successivement toutes les pièces d'une montre, à les monter et à les démonter, enfin il termine par les raccommodages. Il finit sa préface en renvoyant aux ouvrages de MM. Berthou et Lepaute, les personnes qui voudraient faire une étude plus approfondie de l'horlogerie. Ce manuel est suivi, 1°. d'un tableau de rotations et de vibrations; 2°. d'une liste des outils utiles à l'horlogerie; 3°. de la définition des termes dont se servent les horlogers, et 4°. enfin, d'une table des titres. A R.

261. SUR LES MACHINES. — M. Guven a calculé que 200 ouvriers fabriquent aujourd'hui, à l'aide de machines, autant de coton qu'eussent pu en produire, il y a 40 ans, 20,000,000 individus sans machines, et que le coton qui se manufacture actuellement dans le cours d'une seule année, en Angleterre, exigerait, sans machines, le concours de 16,000,000 hommes avec de simples roues. Il ajoute que la quantité de matières manufacturées de toute espèce, produite par le moyen des machines, est si grande qu'elle nécessiterait, sans ce puissant auxiliaire, la main-d'œuvre de quatre cents millions d'ouvriers (*Monthl. Magaz.*, mars 1825, p. 172.)

262. UNE ordonnance du Roi du 22 décembre 1824 autorise la construction d'un nouveau pont sur le Rhône, dans la ville de Lyon : ce pont portera le nom de Charles X.

BULLETIN

DES SCIENCES TECHNOLOGIQUES.

ARTS CHIMIQUES.

263. SUITE DU RAPPORT DU JURY CENTRAL SUR LES PRODUITS DE L'INDUSTRIE FRANÇAISE, EXPOSITION DE 1823. (V. le *Bullet.* de 1825. Tom. III, pag. 273.) ARTS CHIMIQUES, section 1^{re}. — Sels, acides et autres produits chimiques.

Les produits chimiques de toutes sortes sont indispensables à la prospérité de plusieurs arts manufacturiers; ils jouent un grand rôle dans la teinture, l'apprêt et la blanchiment. C'est de l'action qu'ils exercent que résulte l'éclat des tissus de tout genre et la variété de leur aspect.

La préparation de ces utiles agens était autrefois opérée avec une sorte de mystère, à l'aide de recettes secrètes que la tradition conservait dans un petit nombre d'ateliers. Aujourd'hui, grâce aux progrès de la chimie, elle est devenue une industrie presque vulgaire, une propriété commune à tous les peuples civilisés.

Quoique la France ait contribué, plus qu'aucun autre pays, à l'établissement de ce nouvel ordre de choses, elle manquait encore de plusieurs produits chimiques essentiels. Le prussiate de potasse, sans lequel le bleu de Prusse ne peut être appliqué convenablement sur la laine et sur la soie; certaines sortes de colles, et le vermillon, n'étaient obtenus qu'en petite quantité dans nos ateliers, ou même n'étaient encore que des produits de laboratoire. Sous ce rapport, on pouvait avec raison nous accuser d'être restés dans la pratique en arrière de la théorie. Maintenant ces divers produits sont préparés avec succès dans plusieurs établissemens; c'est un des progrès de notre industrie que l'exposition de 1823 a fait connaître.

MM. Chaptal fils, d'Arcet et Holker, à la fabrique des Thermes, près Paris, qui ont obtenu en 1819 une médaille d'or, ont exposé des échantillons de différentes espèces d'alun, et une collection variée de produits chimiques. Cet établissement, qui est toujours à la tête de ceux du même genre, et d'où la grande impulsion donnée aux arts chimiques est principalement partie, s'est mis lui-même hors de concours : l'un des associés, M. Chaptal fils, avait été appelé au jury spécial de la Seine; un autre, M. d'Arcet, faisait partie du jury central.

M. Robec, à Choisy-le-Roy (Seine-et-Oise), qui obtint une médaille d'argent en 1819, a envoyé une série de produits de sa belle fabrique : on y remarquait de l'acide acétique obtenu de la distillation du bois à vase clos; de l'acétate de plomb très-beau, plusieurs autres sels du genre acétate, et des viandes conservées par la seule dessiccation à l'air, suivant le procédé indiqué par M. Salmon. Cet établissement est toujours digne de la distinction qu'il a précédemment obtenue.

M. Bérard, à Montpellier (Hérault), a contribué beaucoup à répandre en France la fabrication des produits chimiques; son établissement a été, en quelque sorte, le berceau de cette industrie. Il a envoyé à l'exposition une belle collection de produits, parmi lesquels on a surtout distingué de l'alun très-pur. Ce fabricant distingué mérite de plus en plus la médaille d'argent qui lui a été accordée en 1819.

La Société des mines de lignite de Bouxvillers (Bas-Rhin) a envoyé à l'exposition deux espèces d'alun et du sulfate de fer, provenant de l'efflorescence du lignite qu'elle exploite. Elle a présenté aussi du prussiate de potasse, du bleu de Prusse, du Sulfate de cuivre, et du vitriol de Salzbourg. Cette Société, en 1816, est parvenue à créer un établissement important, qui fournit des produits chimiques pour l'intérieur de la France, et qui même en exporte beaucoup à l'étranger. Le jury lui a décerné une médaille d'argent.

MM. Payen et Pluvinet, à Paris, rue du Doyenné, n°. 3, ont exposé du borax factice, du charbon animal, différens produits ammoniacaux, du sous-phosphate de soude, du sous-chlorure de chaux et du sous-carbonate de soude : ces différens produits sont tous parfaitement préparés. MM. Pluvinet et Payen ont aussi présenté un instrument qui porte le nom de *décolorimètre*, et qui remplit bien son objet. Ces fabricans industriels reçu-

rent, en 1819, une médaille d'argent qu'ils continuent à bien mériter. (*Exposition de 1823, Rapport du jury central*, p. 378.)

264. MANUEL DE LA MÉTALLURGIE DU FER, par M. KARSTEN, conseiller supérieur des mines de Prusse, directeur des forges royales de Silésie, etc. 2^e vol., trad. en français, par M. CULMANN, capitaine d'artillerie, attaché aux forges de la Moselle, etc. Paris; 1825; Bachelier, Treutel et Wurtz. (Voy. le Bulletin, 1824, tom. 3, p. 26.)

La traduction du 2^e. et dernier volume du *Manuel de la métallurgie du fer*, publiée par M. Culmann, a paru dernièrement. L'intérêt des matières dont il traite l'emporte encore sur celui qu'a excité la première partie qui formait en quelque sorte l'introduction à celle que nous annonçons. C'est un traité méthodique et complet, quoique peu volumineux, de l'art de retirer le fer de ses minerais, de préparer le fer forgé et l'acier; on y trouve les détails les plus précis et les plus neufs sur les divers procédés de la métallurgie du fer.

Nous allons en donner une notion succincte.

La quatrième section de l'ouvrage (celle qui commence le second volume) traite du fer cru ou fonte de fer. La première division de cette section contient la description des appareils et des procédés employés pour retirer cette substance des minerais qui la contiennent.

L'auteur s'occupe d'abord de la détermination des principales parties des fourneaux à fondre les minerais de fer, et il fait connaître leurs usages, les considérations qui déterminent le choix des emplacements, les précautions à prendre pour leur construction tant à l'extérieur qu'à l'intérieur, le choix des matériaux à employer surtout pour former les parois intérieures; les moyens à l'aide desquels on y porte l'air des machines soufflantes. Il décrit ensuite les diverses espèces de fourneaux tels que le *stuck-ofen*, le *fluss-ofen* et le haut-fourneau proprement dit, leurs différences et les circonstances dans lesquelles il convient d'employer les uns et les autres. On remarquera surtout, comme nouvelles, des recherches expérimentales sur l'inclinaison la plus convenable à donner aux *étalages* des hauts-fourneaux, et des résultats d'expérience relatifs au degré de compression que doit avoir l'air projeté, en raison de la densité du combustible employé. L'auteur traite ensuite de la mise à feu des fourneaux et expose

les motifs qui lui font préférer une méthode différente de celle pratiquée en Suède et recommandée par Garney. Il fait connaître en quoi consistent le travail et la conduite des fourneaux à fer ; quelle doit être la composition des charges ; il détermine très-bien les circonstances peu nombreuses dans lesquelles il peut être avantageux d'employer de *petites charges* ; mais il n'admet point l'utilité, en général, de cette méthode qui a été fort vantée par quelques métallurgistes. M. Karsten fait connaître les indices ou signes d'après lesquels un fondeur habile juge l'allure de son fourneau, prévoit les accidens qui peuvent survenir, à une époque où des yeux moins exercés n'aperçoivent encore aucun dérangement dans le travail ; il décrit ces divers accidens, en fait connaître les causes et les moyens d'y remédier. Ces considérations le conduisent naturellement à parler de l'état de dégradation auquel un fourneau arrive tôt ou tard, et qui oblige à cesser le fondage, parce qu'il est devenu plus difficile et surtout moins productif sous tous les rapports ; c'est ce qu'on appelle mettre *hors feu*.

L'auteur indique comment doivent être tenus les registres des produits et consommations, ainsi que les circonstances dont il est utile de conserver le souvenir et d'apprécier l'influence pour perfectionner les procédés de fondage ; il termine sa première division en rapportant des résultats de fonte dans divers fourneaux, ce qui fait connaître quelles sont en général les quantités de minéral, de combustible, de castine et d'air qui sont consommés, pour obtenir une *unité de fonte de fer*.

La seconde *division* contient tout ce qui est relatif à la refonte et au moulage de la fonte : cette partie de l'ouvrage offre dans une étendue de 130 pages un traité à peu près complet des différentes méthodes de moulage. On y trouve d'abord les indications propres à guider dans le choix des fontes qui conviennent pour conler divers objets ; ensuite l'auteur décrit en détail les trois procédés connus pour refondre la fonte de fer, 1°. dans des creusets, ce qui ne doit avoir lieu que pour de petits objets dont le prix est toujours assez élevé ; 2°. dans les petits fourneaux à courant d'air forcé dits fourneaux à manche, ou à la Wilkinson ; 3°. enfin dans le fourneau à réverbère, lorsqu'il s'agit de mouler de grosses pièces. M. Karsten compare entre elles ces méthodes de refondre le fer cru, sous le rapport de l'économie de combus-

tible et du déchet qui a lieu sur le métal et de l'altération qu'il subit dans l'opération.

L'article sur les parties du fourneau à réverbère et les effets de cet appareil est très-remarquable et sans doute ce que l'on connaît de mieux sur cet objet.

Passant à l'art de jeter en moule, l'auteur décrit les outils, les machines et les matières premières qui servent à préparer les moules; il traite ensuite de la sablerie, du moulage en sable maigre et en sable gras; puis du moulage en argile; enfin du moulage des objets d'art tels que les statues. Il termine par l'exposé des moyens employés pour achever les objets moulés, parmi lesquels se trouvent le travail important du forage, les procédés pour vernir et émailler les ustensiles de fonte.

La cinquième section est remplie par la description des nombreux procédés employés pour convertir la fonte en fer forgé, et la préparation de celui-ci en barres de diverses dimensions, en feuilles et en fils, etc.

L'affinage de la fonte de fer, dans les feux d'affinerie, à l'aide du charbon de bois, est décrit avec beaucoup de détail et dans tous ses procédés connus; on y a joint, pour chacun d'eux, des indications de consommations, déchets, et un examen critique qui peut diriger dans le choix que l'on peut être dans le cas de faire entre ces méthodes, lorsqu'il s'agit de leur application.

Le procédé ou l'affinage à l'anglaise, c'est-à-dire dans le fourneau à réverbère, et en se servant de la houille, est fort bien décrit; une des opérations les plus utiles consiste dans la préparation que subit la fonte avant de passer dans le *puddling-furnace*; et à cette occasion, le traducteur anglais a réuni dans une note les résultats d'expériences faites dans les forges de la Silésie prussienne, sur les divers moyens que l'on a imaginés pour préparer la fonte à être convertie facilement en fer ductile. Il démontre qu'il est toujours avantageux, dans quelque procédé d'affinage que ce soit, de faire subir à la fonte une préparation convenable avant de la soumettre à l'opération qui doit fournir du fer en barres. La description des *marteaux de forge* commence la section, et l'on trouve ensuite celle des cylindres crénelés servant à dégrossir les loupes, et ensuite à étirer les barres; on traite aussi des *fonderies*, du travail des *martinets*, des *platineries* et de la fabrication du fer-blanc.

Les méthodes d'affinage au charbon de bois et à l'anglaise sont comparées l'une à l'autre, sous les rapports de l'économie du combustible, de la qualité des produits, et de la rapidité de la fabrication.

Plusieurs objets, dans cette section, sont dignes de toute l'attention des métallurgistes. La théorie de l'affinage est plus exacte, plus complète et mieux développée que dans aucun autre ouvrage; l'auteur présente une énumération fort utile des diverses espèces de scories qui se forment pendant l'opération, et il en indique la nature et l'emploi à différentes époques de l'affinage. Il établit des distinctions importantes entre les diverses *allures* ou progrès de l'affinage, et il fait très-bien connaître dans quelles circonstances il convient de le conduire de telle ou telle manière, suivant la nature des fontes, etc.

L'auteur parle de l'affinage de la ferraille, puis du traitement des scories de forge dans le bas fourneau, afin d'en obtenir du fer ductile, suivant le procédé qui est pratiqué en Suède et dans quelques parties de l'Allemagne.

On trouve un classement des diverses espèces de fer avec l'exposé des moyens employés dans les usines pour s'assurer de leur qualité. Enfin cette section est terminée par l'exposé des moyens qu'on a pratiqués ou imaginés pour améliorer la qualité des fers, c'est-à-dire pour obtenir de bon fer avec de la fonte médiocre et pendant l'affinage de celle-ci.

La 6^e. et dernière section comprend tout ce qui est relatif à l'acier. L'auteur traite de la fabrication de toute espèce d'acier, et ensuite des moyens de lui faire acquérir, par la trempe, ce degré de dureté qui le rend si précieux à l'industrie; il parle aussi des précautions qu'il faut prendre pour le forger et le souder, soit sur lui-même, soit avec le fer, opération difficile, surtout lorsqu'il est à l'état d'acier fondu.

Ce que nous venons de dire suffit pour faire apprécier toute l'importance de l'ouvrage de M. Karsten, dont nous devons la traduction à M. Culmann; les notes qu'il y a ajoutées en ont encore augmenté l'utilité, en éclaircissant certaines parties et complétant les autres; enfin en établissant une certaine concordance et la synonymie pour les procédés décrits, et qui sont pratiqués en Allemagne et en France. Pour exécuter un semblable travail d'une manière aussi supérieure, il fallait une personne qui possédât non-seulement les deux langues allemande

et française, mais qui eût, en outre, une connaissance parfaite de tous les détails de la fabrication du fer, et qui fût très-versée dans les sciences physiques et chimiques; toutes ces qualités se sont heureusement trouvées réunies dans un ancien élève de l'école polytechnique, M. Culmann, capitaine d'artillerie et attaché aux forges du département de la Moselle.

On peut regretter, dans l'ouvrage de M. Kärsten, qu'il ne s'y trouve pas un plus grand nombre de planches qui auraient contribué à mieux faire connaître les fourneaux et machines employés dans les forges; mais l'auteur y a suppléé jusqu'à un certain point en donnant beaucoup de mesures des principales dimensions des objets dont il parle, et le traducteur a augmenté le nombre des dessins, surtout dans le premier volume.

Nous pensons que le *Manuel de la métallurgie du fer*, qui présente l'état de l'art à l'époque où nous sommes, qui offre un grand nombre de faits nouveaux, d'aperçus ingénieux toujours fondés sur les plus saines doctrines de la physique et de la chimie, ne peut manquer d'exercer la plus heureuse influence sur la fabrication du fer et le perfectionnement des procédés. C'est aux résultats présentés dans cet ouvrage, aux théories qui y sont admises ou proposées, qu'il faudra désormais comparer ce que l'on observera dans les forges; c'est à cette source qu'il conviendra de puiser les données et les considérations auxquelles on doit avoir égard, pour préparer l'introduction de nouveaux procédés et diriger dans tout ce qui concerne l'établissement des usines à fer.

BERTHIER.

265. MÉMOIRE SUR LA PRÉPARATION MÉCANIQUE et sur le traitement métallurgique du minerai de plomb argentifère de Vialas et Villefort (Lozère); par M. J. LEVALLOIS. (*Annales des Mines*, 1824, 5^e. et 6^e. livr., p. 717 et 753.)

Le mémoire de M. Levallois fait suite aux deux mémoires qui ont été publiés par M. Marrot, dans les *Annales des Mines* de 1823 et 1824, 1^o. sur la géologie du département de la Lozère; 2^o. sur le gisement et l'exploitation des mines de plomb de Villefort et Vialas. Cette première partie comprend une introduction et trois chapitres. Dans l'introduction, l'auteur fait connaître brièvement la situation de l'établissement de Vialas, sa composition, l'époque de construction de ses diverses parties, et l'état de la prise d'eau.

Le chapitre 1^{er}, renferme la description des divers ateliers de bocardage et de lavage, et celle des opérations qui s'y exécutent. On y remarque une machine particulière, dite de *classement*, qui sert à cribler les plus gros sables produits par les bocards de manière à les partager en diverses *classes*, d'après leur plus ou moins grande finesse. Dans le second chapitre sont indiqués les résultats d'essais et d'analyses qui ont été faits par l'auteur, sur les schlichs, les sables et les bourbes des divers ateliers de l'établissement. Enfin le chapitre troisième contient des observations sur les machines et les opérations, comparées avec celles d'autres établissemens analogues, particulièrement avec les ateliers de préparation mécanique des minos de Pesey en Savoie. Il résulte de cette comparaison, l'indication d'un grand nombre de perfectionnemens dont les ateliers de Vialas sont susceptibles. A Pesey, la préparation mécanique d'un quintal métrique de schlich coûtait 4 francs, et ce schlich contenait 0,97 de galène; tandis qu'à Vialas le plus pur de tous les schlichs ne contient que 0,688 de plomb sulfuré, et la préparation mécanique d'un quintal métrique coûte 5 fr. 74 c. Une partie des perfectionnemens indiqués dans le mémoire commence à s'introduire dans l'établissement de Vialas; cet établissement traite annuellement 12,500 quintaux métriques de minerai, et produit 1250 quintaux métriques de *schlich*.

La seconde partie comprend, comme la première, une introduction et 3 chapitres renfermant, le premier, la description des diverses parties de l'usine, et des opérations qu'on y exécute; le second, les résultats d'essais et d'analyses chimiques des produits métallurgiques; et le 3^e, des observations de l'auteur.

Les schlichs de Vialas donnent généralement à l'essai, par le flux noir, 0,55 de plomb d'œuvre, et 0,0028 d'argent, ou 4 onces et demie au quintal de schlich. — Ces schlichs sont grillés à Villefort pendant 18 heures dans des fourneaux à réverbère, jusqu'à ramollissement et commencement de fusion, puis fondus avec addition de litharge, de fond de coupelle et de scories, dans des fourneaux à manche, où l'on conduit le feu d'après l'observation du nez qui est formé par les scories figées devant la tuyère. On obtient du plomb d'œuvre et très-peu de *matte*, ce qui fait voir que très-peu de galène a échappé au grillage, et que la matière grillée ne contient que peu de sulfates. Ce plomb d'œuvre est affiné dans un fourneau de cou-

pelle à chapeau mobile, où le vent est fourni par une trompe; l'argent produit par l'affinage est *raffiné* dans un petit four à réverbère circulaire à chapeau fixe, et dont le fond peut se placer et s'enlever à volonté. La revivification des litharge s'opère dans le fourneau à réverbère qui sert aux grillages, et donne 80 p. 100 de plomb doux. Les crasses blanches de litharge sont fondues au fourneau à manche, et produisent 81 pour 100 de plomb aigre.

Les schlichs fondus dans cette usine rendent, année commune, 56 à 57 pour 100 de plomb, c'est-à-dire un peu plus que n'indique l'essai de ces schlichs par la voie sèche. — L'usine emploie 17 ouvriers, consomme dans une année 5,000 quintaux métriques de bois de hêtre, 1,250 quintaux de charbon de bois, et 650 quintaux de houille, et produit environ 960 quintaux de plomb et 440 kilogrammes d'argent.

Le chapitre 3 contient des observations intéressantes sur les différentes opérations, et sur la comparaison des procédés usités à Villefort avec ceux de l'usine de Pesey en Savoie. On y voit que pour plusieurs de ces opérations, particulièrement pour l'affinage du plomb d'œuvre, et pour la revivification de la litharge, les procédés de Pesey sont beaucoup plus économiques; mais, d'un autre côté, la perfection du grillage de Villefort est une chose fort remarquable, et la perte en plomb qui résulte dans cette usine de l'ensemble du traitement métallurgique, paraît être moins considérable que celle qu'on éprouve dans la plupart des autres usines du même genre. B....D.

266. RECHERCHES sur les propriétés colorantes de diverses plantes, par M. LEUCHS. (*Das Neueste und Nützl. in der Chem.*, etc., p. 320).

Ronce. Les feuilles fraîches de framboisier ou de la ronce commune ne donnent par la décoction dans l'eau qu'un liquide faiblement coloré en brun, et ne contiennent par conséquent que peu de principe colorant.

Cependant si on ajoute à ce liquide un peu d'alcali ou de chaux vive, il devient aussitôt d'un beau jaune clair assez bien fourni. Les acides éclaircissent sa couleur, mais quelques jours après elle devient ordinairement rougeâtre, et ce changement commence par la surface; il n'est pas conséquemment produit par l'acide; mais on doit aussi l'attribuer à l'oxygénation causée par le contact de l'air. On remarque aussi de temps en temps une couleur rouge

parfaitement bien déterminée à la surface des feuilles qui dépérissent sur la tige; et, dans ce cas, ces dernières renferment constamment de l'acide libre en plus grande quantité que les feuilles vertes (1). Avec l'alun, la décoction donne un précipité d'un beau jaune qui, plus tard, devient à l'air d'un jaune brunâtre; le précipité est d'un jaune clair avec l'hydrochlorate d'étain, jaune avec l'acétate de plomb, noir foncé avec le sulfate de fer.

La laine imprégnée d'un mordant d'alun ou d'hydrochlorate d'étain prend dans la décoction des feuilles fraîches une couleur jaune très-vive sans nuance verdâtre.

Le lin et le coton s'y colorent en un jaune un peu plus brunâtre. La décoction des feuilles sèches, aussi-bien que celle qui est restée quelque temps exposée à l'air, colore la laine en un jaune un peu brunâtre.

La décoction tenant en dissolution de l'alun, du tartre ou de l'hydrochlorate d'étain, donne aussi avec la craie une couleur jaune qui, tant qu'il y a de l'humidité, se change par la fixation de l'oxygène, en un autre jaune brunâtre plus ou moins foncé, ou en brun clair. On observe ces différentes nuances dans plusieurs couleurs végétales jaunes; et une addition d'alun, de tartre, ou encore mieux, de muriate d'étain, est essentielle pour y développer un beau jauné de stil de grain.

Tanaisie. La décoction des feuilles était d'un jaune brunâtre, les acides en éclaircissaient la couleur; les alcalis la fonçaient.

(1) Tout le monde sait que la plupart des feuilles à leur déclin changent leur couleur verte en couleur brune, mais que quelques-unes deviennent rouges-jaunâtres et rouges. D'après les recherches de l'auteur, le développement de la couleur brune proviendrait de l'oxidation du principe colorant vert ou jaune qu'elles contiennent, et cette couleur est surtout foncée lorsqu'il se développe en même temps dans la feuille de l'ammoniaque ou un autre alcali, ou lorsqu'elle est privée de tout principe acide. La coloration en rouge, au contraire, a lieu lorsque la feuille contient beaucoup d'acide, ou qu'il s'en développe à son déclin. Les feuilles d'oseille, par exemple (*rumex acetosa*), se colorent presque toujours en rouge à leur déclin. J'ai vu aussi les feuilles de la mille-feuille (*Achillea millefolium*), qui, à cette époque, deviennent ordinairement d'un brun pâle, se colorer en rouge clair lorsqu'elles étaient placées tout-à-fait dans le voisinage d'un pied d'oseille. Ce phénomène ne pourrait être attribué qu'aux émanations acides de cette dernière plante, qui avaient pénétré dans le tissu des feuilles de la mille-feuille.

L'alun y produisait un précipité d'un beau jaune; le muriate d'étain, un précipité d'un jaune blanchâtre, qui, à l'air, devenait d'un jaune obscur. Le sulfate de cuivre le colorait en vert sale, le sulfate de fer en noir verdâtre. Le lin, le coton et la laine, après avoir été alunés, prenaient dans le décoctum une couleur jaune vive avec une nuance verdâtre agréable, qui se perdait par une exposition de huit semaines aux rayons du soleil; la couleur tirait alors au jaune brunâtre.

Tabac. Willielm fit voir, il y a peu de temps, que l'on pouvait préparer avec une décoction de tabac une couleur vert gazon propre à la peinture; il ajouta à cette liqueur une solution de sulfate de cuivre, et décomposa ensuite ce sel par la potasse. Le dépôt, séché était d'un vert clair; il se fonçait avec l'huile de lin, et donnait une couleur vert gazon très-abondante. L'eau, l'éther et l'alcool n'ont aucune action sur cette couleur, dont l'emploi peut être très-avantageux. L'auteur obtint un dépôt vert gazon semblable, mais non pas aussi abondant, avec quelques autres plantes qui contiennent une matière colorante jaune. Les feuilles de tabac deviennent, comme on sait, jaunes par la dessiccation, et brunes, si pendant ce temps elles subissent une légère fermentation. Le décoctum des feuilles sèches est d'un brun obscur tirant plus ou moins sur le brun jaune; celui des feuilles fraîches est d'un brun jaunâtre.

Les alcalis fonçaient la couleur du décoctum, les acides l'éclaircissaient un peu, les sels de fer le rendaient noirâtre, le sulfate de cuivre vert gazon. L'alun donnait un précipité jaunâtre; avec le muriate d'étain le précipité était d'un beau blanc jaune.

La flanelle sans mordant ne s'y colorait pas; alunée, elle y prenait une teinte pâle qui se fonçait assez par une décoction prolongée, mais ne devenait jamais d'un jaune vif. Les lavages dans l'eau de savon éclaircissaient un peu la couleur. Exposée pendant six semaines au soleil, elle s'affaiblissait un peu.

Ni l'acétate ni le sulfate de cuivre ne précipitaient sur les étoffes une couleur verte durable.

Semences de Café. Suivant Bizio, on obtient une belle laque verte en précipitant par une solution de soude le décoctum des graines de café contenant du sulfate de cuivre. Les recherches de l'auteur ont confirmé cette observation; elles ont montré aussi que la couleur propre que l'on retire des graines de café, au moyen des alcalis, est d'un beau jaune qui, exposé à l'air, commence

par devenir vert émeraude, et finit par se changer en un vert bleu tout-à-fait foncé. Il n'est pas parvenu à fixer d'une manière durable sur la laine cette couleur verte, mais bien la couleur jaune.

Une partie du principe colorant jaune des graines de café bleues ou bleu-verdâtre qui se trouvent dans le commerce, semble être devenue naturellement verte et bleue par l'oxydation; aussi la couleur du décoctum alcalin de ces dernières se change plus promptement en vert; cette transformation a même souvent lieu dans l'espace de cinq minutes, tandis que le décoctum des graines tout-à-fait blanches ne change sa couleur jaune en brun et ensuite en vert qu'au bout de 24 à 48 heures (1).

Le décoctum des graines de café non brûlées est brun, mais n'est que faiblement coloré; les alcalis lui communiquent une belle couleur jaune, l'alun ne change pas sensiblement sa teinte; le sulfate de fer la noircit un peu. La flanelle alunée y prend une couleur jaunâtre qui est d'un beau jaune pâle; si le décoctum jaune contient de l'alcali, la matière colorante offre peu de résistance à la lumière du soleil. Les étoffes de coton et de lin que l'on a imprégnées de mordant d'acétate de cuivre et d'alun n'y prennent pas de couleur verte, preuve que le principe colorant, aussitôt qu'il est oxydé et devenu vert, n'a plus d'affinité pour les étoffes; la flanelle trempée dans le liquide qui était devenu vert à l'air ne fut même colorée qu'en jaune.

Les graines qui ont été soumises à l'ébullition prennent d'abord à l'air une couleur vert émeraude, qui devient ensuite d'un vert bleu tout-à-fait foncé.

Amarante à queue. (Amaranthus caudatus.) L'auteur s'est assuré que la matière colorante rouge de cette plante aussi-bien que celle de la plupart des autres plantes indigènes ne se fixe pas bien sur les étoffes. Toute la plante céda très-facilement sa couleur rouge, et fut parfaitement décolorée par la décoction dans l'eau. Le décoctum avait tout-à-fait l'odeur de celui de betteraves rouges, et des recherches ultérieures lui démontrèrent que le principe colorant rouge de l'amarante à queue avait beaucoup

(1) Une semblable transformation de la couleur jauné en vert a lieu, d'après les recherches de l'auteur, dans un décoctum de feuilles d'ortie. Cette liqueur, qui est d'un beau jaune, passe par le contact de l'air au vert émeraude.

d'analogie avec le leur. La liqueur était d'un beau rouge jaune. Les acides la rendaient rouge pourpre, les alcalis rouge-brun; le muriate d'étain relevait et embellissait la couleur rouge; les sels de fer la noircissaient un peu, mais seulement au bout de quelque temps. La flanelle alunée s'y colorait en jaune pâle; imprégnée de muriate d'étain, elle prenait une belle couleur jaune citron qui, par une décoction prolongée, passait au jaune orange faible.

Baies de myrtille. Les baies de myrtille (*Vaccinium myrtillus*) sont employées dans la plupart des pays septentrionaux pour la teinture en bleu et en violet, et quoique jusqu'à présent l'on n'ait pas encore réussi à fixer leur matière colorante d'une manière durable, il n'en est pas moins certain que dans les pays où elle est à bon marché, on peut les employer avec avantage au lieu de bois de campêche, comme base des couleurs bleues et noires.

Le décoctum des baies colore la laine alunée en bleu-violet, le lin en un beau bleu; les bains alcalins augmentent, il est vrai, la couleur bleue de la laine ainsi teinte, mais elle conserve toujours une nuance violette. Le lin y devient d'un bleu plus foncé; les acides rougissent la couleur bleue. Si on laisse pendant quelque temps la laine teinte en bleu dans un *solutum* alcalin, le bleu se change en un beau brun, qui semble être plus durable à la lumière du soleil. La couleur bleue se trouve tout d'abord entièrement détruite sur le lin; la disparition est beaucoup plus tardive sur la laine; elle commence par la nuance rougeâtre, et c'est la nuance bleue qui s'altère la dernière.

ROSE TREMIÈRE (Alcea rosea). — Le décoctum des pétales secs ou frais de la rose tremière est d'un bleu foncé et d'un rouge sombre lorsqu'on l'expose à la lumière. L'alun y forme un précipité d'un beau bleu foncé, mais n'en sépare pas toute la matière colorante; avec le muriate d'étain, il s'y produit une laque d'un bleu foncé magnifique: le liquide prend alors une teinte faiblement rougeâtre. On obtient également un précipité d'un bleu foncé avec l'esprit de vin. Les acides rougissent la couleur et les alcalis la verdissent. La laine y devient d'un bleu foncé, mais l'eau froide suffit pour lui enlever cette couleur; si elle est alunée, elle s'y colore d'une manière plus durable, et par un seul bain de teinture elle prend déjà une belle couleur grise-bleuâtre. Les sels de fer foncent beaucoup la teinte. Ces couleurs

résistent assez bien aux rayons du soleil, mais l'eau de savon les transforme instantanément en un vert pâle et peu agréable à la vue. Le décoctum des pétales est d'un bleu violet foncé et très-mucilagineux ; les acides changent sa couleur en un beau rouge, et les alcalis en un vert foncé ; les pétales de la rose tremière comme les baies de la myrtille, ne donnent une couleur bleue pure que sur le lin ; cette couleur conserve toujours une nuance rougeâtre sur la laine. Le sulfate de fer avec l'alun est le meilleur mordant. L'auteur a aussi obtenu avec le sulfate de fer seul une belle couleur sur le lin et sur le coton ; avec l'alun seul on obtient une couleur bleu-violet tirant un peu sur le vert ; avec le muriate d'étain, un violet qui, à trois épreuves différentes, ne donna pas de nuances agréables. Le principe mucilagineux du décoctum semble mettre obstacle à la solidité des parties colorantes et nuire à l'éclat de la couleur.

Lichen d'Islande. — Ce lichen semble en apparence contenir peu de principe colorant, néanmoins, d'après les recherches de l'auteur, il fournit sans mordant une couleur très-vive et durable, qui est d'un jaune brunâtre. (1) De la laine entourée de poudre de lichen, et qu'il fit bouillir pendant trois heures avec une petite quantité d'eau, devint d'un beau jaune brunâtre couleur de feu ; alunée, elle prit une faible teinte jaune-clair. Par ce moyen on peut facilement teindre en petit ; mais il est en outre possible d'extraire le principe colorant de tout le lichen par une solution alcaline. Dans ce dernier cas, comme dans le précédent, on obtient une couleur d'un brun plus foncé, lorsque la décoction de lichen a absorbé l'oxygène de l'air par une agitation prolongée.

Ortie dioïque. — L'auteur a obtenu de la tige et des feuilles un décoctum d'un jaune assez foncé, les acides rendaient sa couleur plus claire, les alcalis plus sombre ; l'alun et le muriate d'étain formaient un précipité jaune, le sulfate de fer le colorait en brun noirâtre. La laine et le lin aluné y prenaient une belle teinte, quoique le jaune ne fût pas brillant.

Abandonné à lui-même, ce décoctum jaune changeait sa couleur en très-peu de temps et devenait d'abord plus foncé, puis d'un jaune brunâtre, ensuite d'un jaune verdâtre et enfin d'un

(1) Dans les pays septentrionaux, le lichen d'Islande est employé à cet usage.

beau vert foncé ou émeraude; il en est de même d'un décoctum alcalin de café avec des conditions semblables. L'auteur attribua d'abord ce changement remarquable de couleur aussi-bien que celui du café à l'oxidation, sans décider si la matière jaune se change d'elle-même en vert, ou si un principe particulier devient bleu par l'oxidation, comme l'indigo non oxidé contenu dans l'anil ou le pastel, et forme alors seulement la couleur verte par son union avec le principe colorant jaune. Néanmoins, comme il s'opère fréquemment dans les plantes vivantes un changement de jaune au vert par la lumière du soleil, et que ce changement est, dans l'état actuel de nos connaissances, produit par une dés-oxidation, l'auteur voulut d'abord s'assurer si ce n'était pas ici le même cas. Dans cette vue le décoctum jaune d'ortie nouvellement préparé fut exposé, 1°. dans un vase ouvert à la lumière; 2°. dans un vase ouvert à l'obscurité; 3°. dans un vase bien fermé et tout-à-fait rempli à la lumière; 4°. dans un vase pareillement disposé à l'obscurité; 5°. dans un vase ouvert avec une couche d'huile à la lumière. Le changement de couleur s'opéra dans tous les vases où l'air avait accès : à l'air, ceux n°. 1 et n°. 2 de la manière indiquée plus haut, c'est-à-dire qu'elle passe du jaune au jaune foncé, au jaune brunâtre, au vert jaune et au vert émeraude; que les vases fussent à la lumière ou à l'obscurité, il n'y avait pas de différence : aucun changement ne s'observait au contraire, dans les vases fermés (n°. 3 et n°. 4), ou dans celui où la liqueur était recouverte d'une couche d'huile (n°. 5); et la preuve la plus évidente que ce changement est une suite de l'oxidation, c'est qu'il s'opérait avec la plus grande promptitude lorsque la décoction offrait beaucoup de surface à l'air, par exemple dans un verre de montre. D'ailleurs les corps désoxygénans, tels que le protoxide de fer nouvellement précipité, changent la couleur verte en jaune. Ce dernier phénomène pourrait faire présumer que le principe qui fournit la couleur verte est de l'indigo, puisque, comme cette dernière substance, il est décoloré par le protoxide de fer. Toutefois, le cas ne fût-il pas le même, la décoloration est une suite inévitable, le développement de la couleur étant dû à l'oxidation.

L'auteur renvoie pour de plus grands détails sur cet objet dans l'ouvrage qui va paraître sous peu, et qui est intitulé : *Art complet de la teinture, ou instructions pour la préparation et l'emploi de tous les corps colorans et colorés.* VALLET.

267. DE LA PEINTURE SUR PORCELAINES ; lettre au chevalier Cincinnato jeune, par GIORDANI. (*Antologia*, décembre 1824, p. 124.)

Dans une lettre remplie d'expressions d'admiration, M. Giordani exprime le regret que Raphaël n'ait pas immortalisé ses tableaux comme ses talens en peignant sur porcelaine. Il parle d'un M. Constantin qui a reproduit dans ce genre de peinture les chefs-d'œuvre de quelques peintres, et qui a exécuté de la même manière plusieurs portraits. GED.

268. ANALYSE D'UNE SOUDE TIRÉE DU FUCUS BUCCINALIS AUX environs du Cap; par M. DRIESSEN. (*Verhandel. der 1 Klasse van het k. Nederl. Instituut*. 1823, t. 6.)

Cent parties de cette soude brute du Cap renferment 34,6000 résidu insoluble dans l'eau ; 0,5500 terre siliceuse avec un peu de carbonate calcaire et de magnésie ; 7,1421 acide sulfurique ; 16,2130 acide muriatique ; 12,1600 potasse ; 16,4686 soude ; 12,8663 acide carbonique, iode, soufre et perte par suite des expériences. Le résidu indissoluble à l'eau, et soumis ensuite à un examen plus exact, s'est trouvé être composé d'acide carbonique, acide sulfurique, fer, terre calcaire, alumineuse, talquense, siliceuse et charbon. A l'égard de l'emploi, M. Driessen pense que renfermant moins de soude que la barille d'Espagne ou de Sicile, cette substance est aussi moins propre à divers emplois, surtout à l'apprêt du savon blanc, mais qu'elle pourra servir à d'autres usages, particulièrement à l'apprêt de la verrerie.

269. LECTURES ON THE ADULTERATION OF FOOD, etc. Discours sur la falsification des substances alimentaires, sur les poisons culinaires, en général, et sur la falsification des diverses préparations chimiques, etc., dans la médecine et dans les arts, avec l'indication des moyens de les découvrir et de déterminer l'état de pureté des substances; par J. CUTBUSCH. In-12.

270. FUSION DU FER. — M. Conn, de Georges-Town (États-Unis), a reconnu que le fer est susceptible de fusion par la seule application de la vapeur. Il est déjà parvenu, par ce procédé, à communiquer au fer un degré de chaleur à souder. (*Weekly Register*, Paris, 15 mai 1825, p. 158.)

ARTS ÉCONOMIQUES.

271. SUITE DU RAPPORT DU JURY CENTRAL SUR LES PRODUITS DE L'INDUSTRIE FRANÇAISE, exposition de 1823. (Voy. le *Bullet.* 1825, t. III, p. 293.)

SECTION V. — *Poteries de grès.* — Le grès se rapproche beaucoup de la porcelaine pour la dureté et par la densité de sa pâte, par la haute température à laquelle il faut le soumettre pour le cuire, enfin par la nature terreuse de l'émail qui le recouvre, et dans lequel il n'entre jamais aucun mélange de substance métallique. Comme la porcelaine, il est susceptible aussi de produire des objets d'ornement d'un grand prix ou des vases de peu de valeur, en raison de la forme qu'il reçoit, et du soin plus ou moins grand qu'on apporte à le préparer.

M. Utzschneider, à Sarguemines (Moselle), a paru avantageusement à toutes les expositions précédentes, et les différens genres de distinction affectés à l'encouragement de l'industrie lui ont été successivement accordés. Sa fabrique est particulièrement connue pour la confection des objets les plus riches qui puissent être obtenus en poterie de grès. Les produits de ce genre qu'il a exposés en 1823 étaient supérieurs à tous ceux que l'on avait jusqu'ici vus sortir de ses ateliers. On y remarquait plus de variétés de couleurs, une imitation plus exacte des pierres dures, une élégance et une pureté de formes plus soutenues. Il a exposé en outre des fayences à couverte stannifère, des terres de pipe blanches et rouges, des poteries ornées de lustre métallique présentant différens jeux de couleur. Tous ces produits donnent l'idée la plus satisfaisante de l'ensemble de la fabrication de M. Utzschneider, et prouvent qu'il est de plus en plus digne de la médaille d'or.

SECTION VI. — *Porcelaine.* — La France a acquis, depuis long-temps, une grande supériorité dans l'art de fabriquer la porcelaine. Les produits de nos manufactures en ce genre sont d'une admirable variété; ils composent les nombreux termes d'une série qui commence à de petits bijoux et qui finit à ces vases, objet d'un luxe royal, dont on admire à la fois les dimensions colossales et les magnifiques ornemens. Pendant quelque temps, on remarquait dans cette importante industrie une

disposition à se concentrer à Paris ; mais elle paraît être maintenant sur le point de prendre une autre direction. Déjà la cherté du combustible a déterminé plusieurs manufacturiers à transporter dans la province la fabrication des pièces en blanc , et à ne conserver dans la capitale que des ateliers de peinture et de décoration. Ces deux parties de l'art sont, au reste, indépendantes, et doivent être soigneusement distinguées : l'une ne sert souvent qu'à masquer les défauts de l'autre, et c'est toujours sur des pièces non décorées que l'amateur doit porter son attention , lorsqu'il veut acquérir une idée précise de la bonté des produits d'une fabrique. Une tendance bien prononcée vers la diminution des prix a été observée dans plusieurs des objets en porcelaine présentés à l'exposition ; elle eût été l'indice d'un grand perfectionnement , si la qualité des produits l'eût toujours accompagnée.

Dans leur intérêt comme dans celui de l'art , les fabricans doivent s'abstenir d'employer des pâtes trop fusibles ; ils doivent éviter cette transparence presque vitreuse, qui dénote une matière fragile, incapable de résister au premier choc, et de supporter les diverses variations de température qui se présentent dans les usages domestiques. Les qualités qui constituent une bonne porcelaine sont la blancheur et la solidité de la pâte jointes à une transparence légère. Les pièces doivent être d'une grande légèreté, par conséquent peu chargées en matière ; elles doivent présenter des surfaces bien planes, ou des courbures parfaitement régulières, et l'émail qui les recouvre doit être exempt de toute déchirure, de gerçure et de boursouffure. Ces qualités ont presque toutes été remarquées dans les produits des fabriques auxquelles le jury a décerné des récompenses.

MM. Nast frères, à Paris, rue des Amandiers-Popincourt, n°. 8, offrent dans leur fabrication une réunion presque complète des qualités qui constituent la bonne porcelaine. La pâte dont ils se servent est bien préparée ; elle est cuite au point nécessaire , et la converture qui la revêt a réellement l'aspect de l'émail , sans jamais présenter celui du verre. Les pièces, souvent d'un grand volume, qui sortent des ateliers de MM. Nast, ont des formes généralement avantageuses ; elles sont bien tournées, et d'une épaisseur convenable. Les ornemens en relief qui les décorent sont modelés avec soin ; les garnitures en sont bien préparées ; les fonds au grand feu que l'on y remarque sont d'une

extrême pureté de couleur, particulièrement les fonds bleus. L'étendue des débouchés de MM. Nast est en proportion avec la belle qualité de leurs productions. En 1819, ces fabricans reçurent une médaille d'or; le jury reconnaît, avec beaucoup de satisfaction, qu'ils sont de plus en plus dignes de cette récompense.

M. Blanc, à Villedieu (Indre), a exposé une suite de pièces en blanc, semblables à celles qu'il livre habituellement à la consommation. Parmi ces pièces qui étaient généralement bien tournées, et la plupart exemptes d'accidens, on a particulièrement distingué un grand vase, d'une belle forme et d'une préparation soignée. Le jury a décerné à M. Blanc une médaille de bronze.

M. Pilliwuyt, à Toesey (Cher), s'est fait remarquer à l'exposition par une suite de belles pièces en porcelaine blanche. Il imite avec beaucoup de soin, dans ses tasses à thé, les formes et la délicatesse de celles de Sèvres. Le jury lui a décerné une médaille de bronze.

M. Langlois, à Bayeux (Calvados), fabrique une porcelaine très-solide, et qui supporte bien l'action du feu. Le kaolin dont il se sert est tiré du bourg des Vieux près Cherbourg. Son établissement concourt avec la manufacture de Sèvres pour produire les capsules de porcelaine dont on fait usage dans les laboratoires de chimie. En 1819, ce fabricant obtint une médaille de bronze dont il continue à être digne.

M. Denuelle, à Paris, rue de Crussol, no. 8, a exposé une suite de produits de porcelaine, presque tous bien tournés. Il prépare avec soin les fonds au grand feu. Ses fonds imitant l'écaïlle, surtout, sont faits avec une perfection que l'on n'avait pas encore atteinte.

M. Denuelle est toujours digne de la médaille d'argent qu'il a obtenue en 1819, pour sa fabrication en général; mais le jury lui décerne une médaille en bronze pour le perfectionnement particulier apporté dans ses fonds au grand feu.

(*Exposit. de 1823. Rapport du jury central*, p. 400.)

272. CHEMINÉES DITES PARISIENNES de M. L'HOMOND, coteur des Petites-Écuries, faubourg St.-Denis. (Rapport fait par M. BOUTRIAT au nom du comité des arts économiques à la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, janvier 1825, p. 14.)

M. L'Homond propose ces cheminées pour remplacer, sans déposer leurs chambranles, celles qui existent maintenant, de quelques dimensions qu'elles soient. Ce remplacement s'opère en trois heures, parce que tous les matériaux nécessaires à la construction se trouvant disposés d'avance, on n'a plus qu'à les mettre en place. Cette cheminée se compose d'un contre-cœur et de deux côtés en briques de champ, réunies par du plâtre. Celles du contre-cœur sont surmontées par des briques debout presque mobiles, parce qu'elles ne sont jointes ensemble que par très-peu de plâtre, et que le moindre effort les déplace. Elles se trouvent inclinées en devant et soutenues par une barre de fer pour rétrécir le passage de la fumée. Lorsqu'on veut ramoner la cheminée, ces briques et la barre qui les soutient s'enlèvent facilement, et le ramoneur trouve une ouverture suffisante pour passer. Un châssis de fer garni de deux plaques de tôle de 18 à 20 pouces de hauteur, de 16 pouces de large, placé en avant du contre-cœur, et appuyé sur les côtés, forme le complément du foyer; trois planches de stuc taillées en trapèze, appliquées à la naissance intérieure du chambranle dans son pourtour, viennent s'appuyer sur le châssis, et forment des angles peu inclinés, qui permettent la réflexion de la chaleur dans l'appartement. M. L'Homond a, comme M. Désarnod, employé un registre pour ouvrir à moitié, au quart, ou fermer à volonté l'orifice du foyer, et donner par-là au volume d'air qu'on veut y faire entrer toute l'activité qu'on désire. Aussi on n'a pas besoin d'employer le soufflet pour entretenir ou augmenter la combustion. Les plaques qui remplissent le châssis sont en tôle au lieu de fonte, et la crémaillère de M. Désarnod est remplacée par deux contre-poids cachés sous les planches de stuc. Le moindre effort suffit pour lever ou baisser les plaques qui glissent l'une sur l'autre. L'auteur a placé à la base du foyer, de chaque côté du châssis, une plaque de tôle arrondie à son extrémité supérieure pour éviter la dégradation du stuc.

Cette cheminée, suivant M. L'Homond, a l'avantage d'économiser les 3 cinquièmes du combustible, d'empêcher la fumée dans

les appartemens, et de ne coûter, toute posée, que 50 à 80 fr., suivant sa dimension. Le comité des arts économiques s'est convaincu qu'elle chauffe très-bien, en économisant beaucoup de combustible, mais non dans la proportion des trois cinquièmes. Il croit pouvoir assurer que, le feu étant bien conduit, on peut être chauffé comme dans une cheminée ancienne, avec près de moitié du combustible qu'on y employait. Quant à sa propriété d'empêcher la fumée d'être refoulée dans les appartemens, elle peut bien remédier en partie à cet inconvénient, mais elle ne le fait point disparaître en totalité; il est même des circonstances où, le tirage n'étant pas assez fort, il y a refoulement d'air dans l'appartement; mais on y remédie au moment même, en levant ou baissant la porte, suivant le besoin. M. L'Homond, pour parer davantage à cet inconvénient, a imaginé une forme de mitre dont il se promet le succès le plus complet. Il est à désirer qu'il ne soit point trompé dans son espérance, car il aurait vaincu une difficulté qui n'a pu encore être levée jusqu'à ce jour. La forme de sa cheminée est fort agréable; sa surface blanche et lisse réfléchit facilement les rayons du calorique, et permet à ceux qui l'entourent d'en recevoir l'influence. Seulement on pourrait désirer qu'elle fût d'une matière plus dure que le stuc; mais M. L'Homond offre de la remettre à neuf pour la somme de 15 francs, lorsqu'elle sera dégradée. Cette cheminée a beaucoup d'analogie avec d'autres qui sont déjà connues, mais elle en diffère en quelques points; elle réunit une grande partie des avantages de celles dites de *Désarnod*; son prix est bien inférieur, et par conséquent plus à la portée de tout le monde.

273. PATENTE ACCORDÉE A M. DEURBROUCQ, de Middlesex, pour l'invention d'un *Appareil à condenser les vapeurs alcooliques* qui s'échappent des liqueurs spiritueuses, telles que le vin, l'eau-de-vie, le cidre, etc., pendant leur fermentation. (*Repository of Arts, Manufact. and Agricult.*, janv. 1825, p. 65.)

L'appareil consiste en un vase ou chapiteau qui est construit de manière à pouvoir être placé et fixé sur le réservoir ou la cuve, où s'exécute la fermentation dans la fabrication du vin, de l'eau-de-vie, de la bière, du cidre, ou de toute autre liqueur qui peuvent exiger le procédé de la fermentation vineuse, durant leur manipulation. Le réservoir est hermétiquement fermé, ou à peu près, de tous côtés, à l'exception d'un orifice au som-

met, qui établit une communication avec le chapiteau précité. Le chapiteau est entouré d'une quantité suffisante d'eau froide ou de tout autre corps rafraîchissant, de manière que les vapeurs alcooliques qui sont développées ou engendrées durant la fermentation vineuse, peuvent s'élever et s'introduire dans le chapiteau, et s'y trouvant en contact avec sa surface intérieure froide, se refroidissent elles-mêmes et se condensent en gouttes. Les gouttes se réunissent dans l'intérieur dudit chapiteau, et de là descendent dans le liquide qui occupe le réservoir. En appliquant cet appareil, une certaine portion d'alcool qu'on a jusqu'ici laissée échapper sous la forme de vapeurs, en même temps que les gaz non condensables qui se dégagent pendant la fermentation vineuse, cet alcool, disons-nous, se condense et retourne au réservoir. Les gaz non condensables sont, dans ce nouvel appareil, transportés à travers un tube qui vient de la partie intérieure du chapiteau, et qui passe à travers l'eau froide dont le chapiteau est entouré; l'extrémité de ce tube plonge ensuite à quelque profondeur au-dessous de la surface de l'eau, ou de tout autre liquide, contenu dans un vaisseau séparé, pour forcer les gaz non condensables à s'échapper de l'extrémité du tube sous une pression considérable. Par ce procédé, on rassemble les gaz et les vapeurs alcooliques dans le chapiteau, et on leur laisse un temps suffisant pour se refroidir et se condenser, autrement le tube qui vient du chapiteau, pour emporter les gaz non condensables, pourrait être continué sous la forme d'une spirale ou d'un serpent, dans l'eau froide qui environne le chapiteau, afin de soumettre les susdits gaz pendant un temps plus long à l'action du froid, dans le but de les condenser plus complètement.

274. DE LA STÉATITE et de ses principaux usages. (*Neu. Kunst- und Gewerbbblatt*, n° 34, août 1824, p. 223.)

La *stéatite*, connue aussi sous le nom de craie de Briançon, est, comme on le sait, une variété du genre *talc*. Sa couleur est blanche, verte ou grise; rarement on en trouve de rouge et de jaune. Sa pesanteur spécifique varie de 2,60 à 2,66, l'eau étant prise pour unité. Très-commune dans la Cornouaille et dans l'Allemagne, elle renferme des portions de silice, d'alumine, de magnésie, d'oxide de fer et d'eau, qui varient suivant les localités,

Comme elle n'est fusible qu'à une température excessivement élevée, et qu'elle se laisse aisément travailler, on peut en faire d'excellens creusets, qui se durcissent encore au feu, et que la litharge ne pénètre que très-difficilement. On l'emploie encore à faire des moules pour couler les métaux. En Angleterre, elle sert à la fabrication de la porcelaine.

M. Vilcot, artiste de Liège, fit plusieurs essais, dans l'intention de s'assurer si la stéatite ne serait pas susceptible d'être employée par les lapidaires. Il prépara avec cette substance des camées, dont il aviva la couleur au feu, et qu'il durcit tellement par l'élévation de température, que le briquet en tirait des étincelles. Ils avaient été colorés en jaune, en gris, en blanc de lait, par différentes solutions. Il les passa sur la pierre à polir, et finit par les faire paraître avec tout l'éclat de l'agate. Quelques morceaux ressemblaient même par leur couleur à l'onix; mais un inconvénient assez grave, c'était que les traits s'altéraient aisément au feu, et ne pouvaient plus être réparés. La stéatite a une grande affinité pour le verre; aussi l'emploie-t-on, à la manière du pastel, réduite en poudre fine et mêlée avec des substances colorantes, pour peindre sur cette matière. Elle sert aussi de crayon sympathique pour écrire sur le verre; les traits semblent effacés, quand on passe dessus une étoffe de laine; mais ils reparaissent aussitôt qu'on les humecte avec son haleine, pour disparaître encore quand le verre est privé d'humidité. La stéatite ne s'efface pas aussi facilement que la craie, et n'altère pas, comme elle, les couleurs: aussi les tailleurs et les brodeurs la préférèrent à la craie, pour faire des marques sur les étoffes de soie. Elle jouit de la propriété des'unir aux huiles et aux corps gras, et entre dans la composition de la plupart des boules, quel'on emploie à détacher les étoffes de soie et de laine; elle fait aussi la base de quelques préparations de fard. On l'emploie aussi pour donner de l'éclat au marbre, à la serpentine et aux pierres gypsenses. Mêlée avec de l'huile, elle sert à polir les glaces de métal et de cristal. Lorsqu'on saupoudre de stéatite le cuir récemment préparé, pour lui en faire prendre la couleur, et qu'ensuite, quand le tout est sec, on frotte à plusieurs reprises avec un morceau de corne; le cuir prend un très-beau poli. La stéatite sert encore à la préparation du papier glacé: on la réduit en poudre très-fine, et on l'étend sur le papier; ou bien on la mêle préalablement avec la matière colorante. On donne ensuite

l'éclat au papier avec une brosse à soies raides et courtes. Elle facilite le jeu des vis, et peut, en raison de son onctuosité, être employée avec beaucoup d'avantage, pour diminuer le frottement des parties de machines qui sont en métal. VALLET.

275. NOUVEAU RÉFRIGÉRANT SIMPLE A L'USAGE DES BRASSERIES.
(*Neues Kunst und Gewerblatt*. Munich, 1824. 10^e. année, n^o. 26, p. 171.)

Le réfrigérant ordinaire est construit de manière que la bière y est répandue sur une grande surface pour être en contact avec une grande quantité d'air froid; on cherche à multiplier ce contact en remuant la bière avec une grande spatule ou d'autres moyens mécaniques pour accélérer son refroidissement. Le réfrigérant suivant du baron de Luttwitz en Silésie est construit d'après l'expérience qu'un corps échauffé se refroidit plus promptement dans l'eau que dans l'air; il est composé de trois vases: 1^o. d'une grande cuve en bois; 2^o. d'un vase de cuivre en forme de chaudière, contenu dans la cuve précédente; 3^o. d'un autre vase en cuivre semblable au précédent, mais plus petit et fixé dans son milieu.

Ces deux derniers vases doivent être faits de feuilles de cuivre aussi minces que possible, et chacun d'eux muni de trois pieds, ou supports de la hauteur de six pouces servant à attacher ces vases l'un à l'autre. Le vase de cuivre le plus grand a quatre pieds de hauteur et autant de diamètre. Le plus petit a trois pieds neuf pouces de hauteur, mais seulement trois pieds de diamètre, de sorte qu'il reste entre les deux un espace vide de six pouces tout à l'entour. Dans le plus petit vase, ou celui du milieu, on fait passer un courant d'eau froide; on fait passer également un courant d'eau froide dans l'intérieur de la cuve en bois; puis faisant alors circuler la bière dans l'espace réservé entre les deux vases de cuivre, on la fait arriver ensuite dans la cuve à fermenter. On a refroidi, au moyen de cet appareil 6 huitièmes (*achtel*) de moût de bière en une heure et demie à la température de 24^o. pour le faire entrer en fermentation; tandis qu'avec un réfrigérant ordinaire de 256 pieds carrés, il a fallu douze heures pour produire le même effet. En hiver, on pourrait employer de la glace au lieu d'eau, et en général on peut accélérer le refroidissement encore plus, en se servant d'un plus grand appareil.

276. PRÉPARATION D'UN PAPIER A L'USAGE DES PEINTRES et dessinateurs; par M. COUDER. (*Brevets d'invention*, tom. VIII, p. 77.)

Réduisez en poudre et faites dissoudre promptement, dans un vase vernissé contenant de l'eau froide, de la gomme adragant, ayant soin de bien agiter avec une spatule de bois ou avec un balai bien propre, de manière à ne pas laisser former de grumeaux. L'eau doit être en quantité suffisante pour donner à cette gomme délayée la consistance de gelée. Les papiers et même les étoffes quelconques, sur lesquels on a appliqué uniformément cette préparation avec un pinceau ou une brosse, et qu'on a fait sécher ensuite, soit à l'air, soit à la chaleur d'un poêle, peuvent recevoir la peinture à l'huile sans aucune crainte, et la peinture à l'eau, pourvu que les couleurs soient préparées à la gomme.

On peut faire usage de toutes les couleurs, excepté l'encre ou autre mordant semblable. Lorsque l'on veut toucher ou refaire quelques endroits du dessin, on passe sur ces endroits une éponge ou un linge propre, pour les objets d'une grande étendue, et un pinceau pour les petits détails; on lave et on enlève avec promptitude ce qui est à refaire.

277. L'ART DE PRÉSERVER DES CHALEURS DE L'ÉTÉ les habitations et les personnes; par le prof. ORIALI. Bologne, 1823. (*Antologia*, décembre 1824, p. 45.)

« C'est une chose connue, dit l'auteur, que tandis que les hommes se sont occupés avec tant de soin à se préserver du froid de l'hiver par l'emploi de poêles et de tuyaux de chaleur, ils n'ont pas fait usage de leur industrie pour se préserver de la chaleur de l'été. » L'auteur propose, pour arriver à ce but, des moyens qui sont si simples, que l'auteur de cet extrait pense que tout le monde sera surpris de leur singularité, et qu'il ne serait pas impossible qu'à cause de leur facilité beaucoup de personnes les méprisassent. Comme l'*Antologia* dont nous tirons cette annonce ne fait pas connaître les moyens dont parle l'auteur, nous regrettons de ne pas pouvoir les donner. G. DE C.

278. MÉTHODE POUR EMPÊCHER LES LAMPES A GAZ HYDROGÈNE DE S'ÉTEINDRE.

Un bec de lampe à gaz hydrogène était placé à Londres sous une porte, et éteint assez fréquemment par le vent qui s'y engouffrait. Le domestique fatigué de le rallumer à chaque instant s'avisa, pour s'en épargner la peine, de placer sur le bec du fil de fer roulé en corde, qui était rougi par la flamme. Quand le vent le soufflait, le gaz se rallumait de suite, en se retrouvant en contact avec le fil de fer rouge. (*Annal. de l'Indust. nat. et étrang.*, fév. 1825, p. 214.)

279. SUR LA PREMIÈRE IDÉE DE L'EMPLOI DES SEMENCES HUILEUSES pour produire le gaz de l'éclairage. (*Giorn. di Chimia*, 1^{er} bim., p. 75.)

C'est à Daniel Wilson qu'on attribue l'idée d'employer les graines huileuses à la production du gaz pour l'éclairage. Le rédacteur du *Giornale di Chimia* réclame la priorité pour le prof. Taddei qui, le 9 juin 1822, lut à la Société des Georgophiles de Florence un Mémoire sur cet objet, et proposa d'éclairer par le moyen de ce gaz trois théâtres et l'hôpital de Sainte-Marie.

G. DE C.

ARTS MECANIQUES.

280. NOTICE SUR LA ROUE DU LAPIDAIRE, dont on se sert dans les Indes-Orientales pour tailler les pierres fines; par M. LESCHENAULT DE LA TOUR.

Cette roue du lapidaire se nomme, en langue tamoule, *Courundum-sane*. Elle est composée avec le corindon réduit à une poudre plus ou moins fine, auquel la résine laque sert de ciment; la proportion est en volume d'environ deux tiers de poudre de corindon, et un tiers de résine laque.

On met la poudre de corindon dans un vase de terre, et on la chauffe sur un feu clair, ordinairement fait avec les feuilles sèches du cocotier; lorsqu'elle est assez chaude, ce que l'on reconnaît quand, en plongeant un morceau de résine, elle se fond facilement, on y jette celle-ci peu à peu, en remuant la poudre pour faire l'amalgame. Lorsque le mélange forme une pâte, on le met sur une table de pierre unie, et on le pétrit en le frap-

pant avec un pilon. On le roule ensuite sur un bâton, et on l'expose à plusieurs reprises sur un feu de charbon; en le pétrissant toujours jusqu'à ce que l'amalgame soit fait exactement dans toutes ses parties; on le détache alors du bâton, et on le porte de nouveau sur la table que l'on a saupoudrée avec de la poudre de corindon très-fine, puis on l'aplatit en forme de roue. On se sert pour cette opération d'un rouleau en fer ayant la forme de celui des pâtisseries; on polit la roue en la frottant avec une plaque en fer et la poudre de corindon; on fait ensuite un trou dans le milieu avec une verge de fer ou de cuivre qui a été échauffée.

On fait des roues d'un grain plus ou moins fin. Les plus grossières servent à dégrossir les pierres gemmes, et les autres à les tailler. On les monte à peu près de la même manière que le tour à deux pointes. V. pl. 6, fig. 1. L'ouvrier, assis à terre, fait tourner la roue de la main droite avec un archet, et il présente la pierre à tailler de la main gauche contre la roue que l'on a soin de mouiller et de saupoudrer de poudre de corindon.

Pour donner le poli, on se sert de roues de plomb et de poudre de corindon très-fine.

Cette espèce de roue lapidaire, que l'on ne connaissait pas encore en Europe, et dont j'ai apporté deux échantillons qui sont déposés dans les galeries du Muséum d'Histoire naturelle, pourrait probablement être imitée, avec quelque avantage, par nos lapidaires, en employant soit la poudre d'émeri, soit celle de diamant. (*Mém. du Mus. d'hist. nat.*, 6^e. année, 3^e. cah., p. 236.)

281. BREVET D'INVENTION DE DIX ANS pour une nouvelle espèce de mouvement de montre et une nouvelle cadrature pour répétition, au sieur BLANCHARD, horloger à Porentruy.

DESCRIPTION DU MOUVEMENT, pl. 6, fig. 3.

Élévation du mouvement vu dans son ensemble. A droite de cette figure, on voit dessinées séparément les pièces composant cet échappement; les mêmes lettres sont placées sur les mêmes pièces dans la figure et dans les détails.

a, deux tiges portant, chacune, une palette et un pignon *b* de huit dents, ou plus, en prenant l'une avec l'autre; l'une de ces tiges traverse la cage et porte la roue *c* du balancier, avec son ressort en spirale *d*.

Les deux palettes doivent être ajustées à l'équerre, et dispo-

sées de manière à se présenter aux dents de la roue d'échappement *e*, comme on le voit fig. 4 ; de sorte que l'une entre dans les dents de la roue au moment où l'autre en sort : ces palettes étant chassées du même côté, et avec une force égale n'éprouvent aucun mouvement de recul.

Ce mouvement donne la facilité de pouvoir placer la roue d'échappement, par sa tige, d'une platine à l'autre ; de pouvoir lui donner un plus grand diamètre, et par conséquent un nombre de dents proportionné aux vibrations qu'on veut lui faire battre ; ce qu'on peut régler depuis un jusqu'à cinq, par seconde.

Les deux pignons *b*, faisant les mêmes vibrations que le balancier, servent à comprimer la force qui pourrait se trouver de part et d'autre, sans l'altérer, et contribuent au contraire à rendre le mouvement plus régulier.

En donnant 45 dents à la roue d'échappement, le mouvement bat régulièrement deux vibrations par seconde ; la roue fait, par conséquent, un tour par 45 secondes, et 80 par heure, et peut donner une durée de temps de 120 heures sans remonter et sans qu'il soit besoin d'un nouveau rouage ; ce qui donne donc une différence dans la durée de temps de 120 pour 30. Ce mouvement n'éprouvant pas de reculement, l'on peut, par le seul secours d'une roue de renvoi, faire battre la seconde morte.

Ce mouvement, simple dans sa fabrication, exempte de la roue de fusée et de sa chaîne ; il supprime encore la potence et contre-potence, le rateau avec sa roue, la coulisse, la rosette, une roue du rouage ordinaire, et plusieurs autres pièces qui deviendront inutiles à la fabrication d'une montre ou pendule ; ce qui donne plus de place dans la cage pour y ajouter tous les objets d'agrément dont l'horlogerie est susceptible. La pièce, fig. 5, est un pont servant à porter les pivots des deux tiges *a*.

DESCRIPTION DE LA CADRATURE POUR RÉPÉTITION.

La nouvelle cadrature pour répétition fonctionne par le même moteur que le mouvement qui vient d'être décrit ; elle peut être employée soit avec ce mouvement, soit avec tout autre mouvement ; mais, pour cela, il faut que la tige du barillet soit carrée à sa sortie sous le cadran. On ajoute sur cette tige la roue *a* de vingt dents, ce qui fait toute la répétition au moyen d'un tirage. La pièce, fig. 6, est une portion de roue dentée de cinq dents

Occupant le tiers de la circonférence, et destinées à engrener dans la roue *a*. Cette portion de roue d'entrée se fixe au centre de la pièce, fig. 7, avec une vis à portée, qui tient ces deux pièces attachées à la platine sous le cadran; elle sert d'abord à tendre le ressort au moyen d'un tirage, et ensuite à reconduire à sa place, après le tirage, la pièce, fig. 7, au moyen d'une goupille placée à son talon *b*, fig. 6, qui appuie dans le cran *c*, fig. 7. Les cinq dents de la fig. 6 sont suffisantes pour le chemin de la sonnerie des heures et des quarts; un plus grand nombre lui serait nuisible, attendu qu'elle doit cesser son engrenage au moment où l'on remonte la montre: c'est pour la maintenir constamment dans son engrenage qu'on a disposé un petit ressort *d*.

La pièce principale, fig. 7, est retenue, sur la platine, au moyen d'une vis à portée qui tient en même temps le tiers de roue dentée, fig. 7, au moyen du tirage, fig. 8, qui s'accroche, dans le centre, au talon *e*; la pièce, fig. 7, fait basculer; le tiers de roue, fig. 6, fait tourner la roue *A*, ce qui tend le ressort; le tirage lâché, on ramène, par le même effet, le tout à sa place. Une levée placée contre la denture supérieure fait sonner les heures et les quarts. La pièce, fig. 7, ne bascule jamais plus qu'il ne faut, parce qu'étant évidée au centre, et disposée de manière à forcer une crémaillère d'appuyer sur le limaçon des heures, elle tombe plus ou moins suivant l'heure; la denture inférieure de cette crémaillère engrène dans un pignon de six portant une roue ordinaire *f*, avec encliquetage entrant dans les dents d'une roue à rochet *g*, qui, par le moyen d'une simple ancre *h*, suspend l'effet du ressort pendant la durée des fonctions de la répétition.

La pièce, fig. 9, est formée de deux bras portés par une tige, fixée à la grande platine par une vis à portée, qui réunit les deux bras. Un de ces bras tombe, au tirage, sur le limaçon des quarts, au moyen d'un petit ressort *i*; l'autre se lève pour laisser passer une goupille que porte le bras *k* de la grande pièce, fig. 7, et qui ramène les bras de la fig. 9 à leur point fixe, d'après le nombre des quarts: pour cet effet, l'un des bras de la fig. 9 porte quatre crochets qui servent en même temps d'arrêts. En ajoutant aux pièces ci-dessus décrites, l'étoile qui se posera sur la platine, le limaçon des heures, celui des quarts, la surprise, un marteau, avec les petits ressorts nécessaires, la répétition se trouvera composée de pièces, qui peuvent être de même épaisseur et qui

pourront fonctionner en sortant de la lime, sans même être polies.

Le tirage pare à tous les inconvéniens du repoussoir qui, porté par un faible appui et n'étant pas assez libre, fait souvent décrocher la répétition et arrêter la montre. (*Description des machines et procédés*, etc, t. 7, p. 308.)

282. SUR LES SCIES À ROUE. (*Giorn. di agric. arti e commercio*, juin 1824, p. 452.)

Les avantages notables qui résultent de l'usage des scies à roue, et cela autant par leur célérité surprenante que par la régularité de leur mouvement, ont amené bien des recherches sur le perfectionnement de leur mécanisme. Les moyens les plus efficaces que l'on peut tenter à cet égard sont ceux qui dérivent de la pratique, attendu que les effets théoriques concordent peu avec ceux de la pratique.

La scie décrite par l'auteur peut s'employer à partager des pièces de bois en travers, ou en long; elle peut encore être fixe ou se transporter où le besoin est; de même on peut la faire mouvoir par l'eau, par des poids ou avec les bras, et proportionner la puissance à l'effet que l'on désire obtenir. Nous nous contenterons d'exposer les dimensions principales, les dessins qui accompagnent sa description étant suffisans pour que l'on puisse se rendre un compte exact de ce projet.

Cette scie peut avoir jusqu'à 220 dents distantes chacune d'un centimètre. La roue dentée supérieure G n'a que 35 dents, et le rochet H qui lui est inférieur 35, le rochet F qui lui est supérieur 14; le tambour a 0,05 de diamètre; d'où il résulte que la circonférence est 0,157, et conséquemment qu'à chaque tour de la manivelle *f*, la scie coupera une ligne horizontale longue de 0^m,157, et aura employé deux fois et demie deux cent-vingt dents à faire cette sciure, ce qui revient à dire qu'elle sera faite par l'action de 550 dents, dont chacune aura agi d'une portion longitudinale sur le tronc, égale à 0,00028, soit un peu plus longue que le quart d'un 0,001, ce qui est effectivement une bien petite portion; mais la vitesse de son mouvement y supplée en déterminant un effet très-grand. Pour diminuer la puissance, il suffirait de rendre le diamètre du tambour moindre. Telle est à peu près l'idée que l'on peut donner de cette machine.

283. RAPPORT SUR UN NOUVEL INSTRUMENT DE PERSPECTIVE de M. PUISSANT, fait à l'Académie des sciences, le 7 mars 1825, par MM. POINSOT, NAVIER ET MATHIEU.

L'auteur a donné le nom de *panorographe* à ce nouvel instrument qui est spécialement destiné au tracé des panoramas. M. Boucher, capitaine-ingénieur-géographe du dépôt de la guerre, a construit un instrument à l'aide duquel on peut obtenir facilement sur une planchette horizontale, la position de tous les points de l'espace que l'on veut mettre en perspective. Cet instrument ingénieux qu'il a nommé *coordonographe* a été décrit en 1821, dans le n^o. 204 du Bulletin de la Société d'encouragement. M. Puissant voyant qu'à l'aide du coordonographe, on peut représenter exactement sur un plan la perspective des objets que l'œil embrasse dans une étendue d'environ 60°. et assujettir aux lois de la perspective linéaire non-seulement les monumens d'architecture que l'on voit, mais encore ceux que l'on ne connaît que par un plan et une élévation, M. Puissant, dit le rapporteur, a cherché à modifier le mécanisme de cet instrument, de manière à le rendre propre à donner la perspective sur la surface d'un cylindre. La plupart des artistes construisent les panoramas avec des perspectives partielles obtenues sur des tableaux, plans divisés en un grand nombre de petits carreaux. Mais quand ils rassemblent ces différens dessins, ils sont obligés de faire disparaître par tâtonnement les plus grandes discordances. Il y a quelques années que M. Boucher a construit un instrument qui donne la perspective sur un cylindre ou tambour recouvert d'un papier bien tendu. Au lieu de laisser l'œil immobile dans l'axe du cylindre, il le fait tourner autour à une petite distance. Il résulte de cette position excentrique de l'œil, 1^o. que la perspective tracée sur la surface convexe du cylindre est renversée de droite à gauche; 2^o. que pour les objets rapprochés, les hauteurs seraient un peu altérées. L'instrument de M. Puissant ne présente aucun de ces inconvéniens, et si les différentes parties de son mécanisme sont exécutées avec assez de soin pour donner un mouvement bien uniforme à l'alidade et à la tablette, ou portedessin, en fournissant le moyen de tracer directement la perspective sur un cylindre, il pourra être d'une grande utilité aux artistes qui voudront en faire usage. L'Académie adopte ces conclusions.

284. SÉANCE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES à Paris, 4 avril 1825.

Extrait du rapport fait à cette séance par MM. Portal et Dumeril, sur une pièce d'anatomie artificielle présentée par l'auteur M. Auzoux. Personne n'ignore combien est grande la répugnance naturelle qui éloigne de l'étude de l'anatomie les hommes qui n'y sont pas appelés par une nécessité de profession. Il est cependant indispensable que tout habile dessinateur qui veut devenir peintre ou statuaire, puisse, sans se livrer aux recherches anatomiques, apprendre comment les formes sont modifiées constamment dans les mouvemens par les organes qui les permettent ou les produisent. On a fait, dans ce but, des préparations d'anatomie artificielles en cire colorée, qui représentent avec la plus grande vérité l'apparence ou la surface des différentes couches de nos organes, même de ceux dont la structure est la plus délicate. Ces pièces, que l'art est parvenu à imiter, surtout en France, à un très-haut degré de perfection, peuvent être aussi de la plus grande utilité aux anatomistes; mais elles sont sujettes à de grands inconvéniens, savoir, la fragilité, les fêlures et la décoloration. Plusieurs artistes, et quelques anatomistes ont substitué à ces préparations en cire des imitations en pâte de carton, modelées et coloriées, qui ont l'avantage de pouvoir être placées, superposées, désunies, rassemblées de manière qu'on peut prendre une idée assez exacte des formes, de l'apparence et de la situation naturelle des organes.

M. Auzoux a perfectionné ce genre d'exécution en composant des moules creux dans lesquels il fait couler une pâte ductile colorée qui s'y imprime et s'y conforme de manière qu'après avoir acquis une grande solidité, elle donne une idée assez exacte des os, des muscles et des autres organes qu'elle doit représenter. Ces imitations laissent encore à désirer pour leur exécution; l'auteur trouvera certainement le moyen de les perfectionner. Elles sont solides, s'agencent, s'accrochent les unes aux autres, et se décrochent artistement, de manière à donner des reliefs absolument identiques. Les commissaires pensent que les travaux exécutés par M. Auzoux méritent de l'encouragement pour qu'il puisse les perfectionner et les rendre ainsi propres à être déposés dans les écoles de dessin. — L'académie adopte ces conclusions.

285. BROSSAGE DE LA DRAPERIE, etc.

M. John Jones, fabricant de machines à brosse, à Leeds en Angleterre, a perfectionné cette opération importante de la fabrication de la draperie, casimirs et autres étoffes.

Il a obtenu un brevet en France pour l'importation de deux appareils mécaniques, dont l'un est propre à brosser à la vapeur, et l'autre pour brosser à sec ou mouillé.

La première machine pour brosser à la vapeur est composée de deux cylindres garnis de brosses confectionnées, soit en soies de sanglier, ou de porc, entremêlées, à volonté, de fils métalliques, ou d'autres matières. Ces cylindres à brosses sont placés horizontalement l'un derrière l'autre, laissant un espace entre eux pour l'action d'un rouleau de pression.

La pièce de drap est retenue entre deux rouleaux de tension en avant de la machine; de là, elle passe sur le premier cylindre à brosses, d'où elle est guidée par le rouleau intermédiaire au deuxième cylindre; ensuite deux rouleaux attirans la reçoivent. Le chef et la queue du drap étant réunis pour former la toile sans fin, l'opération du brossage peut être plus ou moins continuée sans déplacement.

Le tube à vapeur, percé de petits trous dans toute sa longueur, est placé au-dessous des rouleaux alimentaires, d'où rejaillit la vapeur sur le tissu, à volonté.

La lame de vapeur opère sur la face du drap; elle en amollit l'âpreté que lui a laissée la presse, et elle lui donne du moelleux et une apparence supérieure. L'émission de la vapeur supprimée au moyen d'un robinet, le brossage est continué jusqu'à parfaite dessiccation de l'étoffe. L'effet de la vapeur resserre le tissu et le rend plus compact.

La seconde machine, pour brosser mouillé ou à sec, est aussi plus simple et occupe moins de place que celles qui sont en usage dans les fabriques françaises. Elle n'a qu'un seul cylindre garni de brosses, au-dessus duquel est placé un tube percé de petits trous, qui font rejaillir l'eau sur l'étoffe à son passage. Deux rouleaux attirans la reçoivent et en expriment l'humidité. En supprimant le tuyau de la conduite d'eau, on brosse à sec. C. A.

286. EXTRAIT DU RAPPORT DU JURY CENTRAL sur les produits de l'Industrie française, exposés au Louvre en 1823. (Suite.)

Faux et faucilles. Quatre départemens, l'Arriège, le Puy-de-Dôme, la Haute-Garonne et le Doubs, ont envoyé des faux à l'exposition. L'accroissement que cette branche d'industrie continue de prendre ajoute à l'espérance qu'elle avait fait concevoir, dès 1819, de voir la France enfin affranchie de l'importation des faux étrangères. Les faux françaises ont été comparées avec les meilleures faux étrangères, et l'on a trouvé qu'elles n'étaient inférieures à ces dernières, ni pour la dureté ni pour la ductilité; elles ont toutes une forme convenable, et le poids en est bien proportionné aux dimensions.

M. Ruffié, à Foix (Arriège), a fabriqué 42,920 faux, en l'année 1822. Son usine est montée pour aller beaucoup au-delà de ce nombre de pièces. Tous ses ouvriers sont français. La bonne qualité et le prix modéré de ses faux, l'excellence de ses aciers, tout se réunit pour donner une haute idée de son établissement. Le jury lui décerne une médaille d'or pour l'ensemble de ses produits.

MM. Garrigou, Sans et compagnie, à Toulouse (Haute-Garonne), fabriquent annuellement 90,000 faux avec les aciers qu'ils préparent eux-mêmes. Leur établissement a reçu beaucoup d'accroissement depuis l'année 1819, et ils ont aussi perfectionné leurs procédés. Leur fabrique de faux partage, avec l'acier, la médaille qui leur a été accordée.

Une médaille de bronze a été décernée à chacun des fabricans dont les noms suivent. M. Billot, à la Ferrière sous Jougue (Doubs): il fabrique de très-bonnes faux avec de l'acier qu'il prépare lui-même. — M. Nicod, commune de Gras (Doubs): il fabrique de bonnes faux avec des aciers qu'il tire en partie de la Styrie. — M. Bouffon, à Sauxillanges (Puy-de-Dôme): il fabrique des faux d'un prix modique et de bonne qualité.

Le jury a décidé qu'il serait fait mention honorable de MM. Perrenet et Monget, à Pontarlier (Doubs), qui ont récemment établi une usine dans laquelle ils fabriquent des faux, des limes, des rasoirs et des outils, avec une sorte d'acier de cémentation qu'ils préparent eux-mêmes, en employant la tourbe comme combustible.

Limes et râpes. Dix-neuf envois de limes et râpes ont figuré

à l'exposition de 1823 ; on avait remarqué avec plaisir en 1819, dix envois de ce genre, parce qu'on se rappelait que l'exposition de 1806 n'en avait offert que sept, dont on s'était néanmoins félicité à cette époque. Aujourd'hui la fabrication des limes et des râpes a pris en France un tel développement, qu'elle peut suffire à notre consommation et à une exportation très-étendue.

M. Rémond, à Versailles (Seine-et-Oise), s'est placé au premier rang dans les essais comparatifs qui ont été faits de ses produits et de ceux des autres fabricans. Toutes ses limes sont fabriquées avec des aciers de la Bérardièrre (Loire). Elles sont préférées aux limes étrangères, même dans les ports de mer, où il est cependant facile de se procurer ces dernières. M. Rémond occupe un grand nombre d'orphelins, qu'il instruit gratuitement ; il a formé beaucoup de bons ouvriers qui ont répandu la fabrication des limes dans toute la France. Le jury lui décerne une médaille d'or.

MM. Coulaux et C^e. à Molsheim (Bas-Rhin), ont introduit depuis deux ans ; dans leur belle manufacture, la fabrication des limes et râpes. Ces produits sont de la meilleure qualité. — M. St.-Bris, à Amboise (Indre-et-Loire), a présenté des limes de la meilleure qualité. Sa fabrique est la première qui ait été établie en France ; elle date de l'année 1784. La fabrication de l'acier y a été introduite avec le plus grand succès depuis l'année 1819. Ce bel établissement mérite toujours de plus en plus, par son ensemble, la médaille d'or qui lui fut accordée à l'époque de la précédente exposition. — M. Musseau, à Paris, faubourg St.-Antoine, n^o. 137, a présenté de très-bonnes limes fabriquées avec les aciers français de la Bérardièrre (Loire) ; le jury lui a décerné une médaille d'argent. — MM. Abat, Sans et Morlière, à Pamiers (Arriège), ont établi, en 1819, une fabrique dont les progrès ont été très-rapides et qui fournit abondamment au commerce des limes très-bonnes et à des prix modérés : le jury leur a décerné une médaille d'argent. — M. Jaunez et C^e. au Paraclet (Aube), ont récemment établi une fabrique de limes en paille, et de façon anglaise ; leurs produits sont de bonne qualité. Le jury leur a décerné une médaille de bronze. — M. Schmidt, à Mênil-Montant, près Paris, fabrique, avec l'acier de la Bérardièrre (Loire), de bonnes limes diversement taillées. Son entreprise, quoique récente, obtient déjà des succès dignes

d'éloges; le jury lui a décerné une médaille de bronze.—M. Contamine à Paris, rue du faubourg St.-Antoine, n°. 105, a présenté des râpes à l'usage des sculpteurs qui sont d'une grande finesse, et qui ont la propriété de donner toujours, sur le marbre ainsi que sur le bois, une surface bien polie exempte de toute rayure. Le jury lui a décerné une médaille de bronze pour l'ensemble de ses produits.

Les fabricans dont les noms suivent ont mérité d'être mentionnés honorablement, pour les limes de bonne qualité qu'ils ont exposées.

M. Dequenne, à Raveau (Nièvre). — M. Fouques, à Pont-St.-Ours (Nièvre); sa fabrique a été montée récemment par le chef d'une maison anglaise de Sheffield. — M. Rivals, aux forges de Gincla (Aude). — MM. Rochet Sirodot et C^e. à Bèze (Côte-d'Or). — MM. Aubert et Somborn, à Boulay (Moselle). — MM. Leger et Lenon, à Châville (Seine-et-Oise). — M. Pupil, à Paris, rue de l'Oursine, n°. 64. — M. Renard, à Paris, rue Gervais-Laurent, n°. 1. — M. Dessoye, à Brevannes (Haute-Marne). — MM. Garrigoux, Sans et C^e. à Toulouse (Haute-Garonne). — MM. Montmouceau père et fils et C^e. à Orléans (Loiret.) — Et M. Ruffié, à Foix (Arriège).

La suite au n°. prochain.

A R.

287. MACHINE HYDRAULIQUE, par M. FABRE fils, pompier à Saint-Martin-d'Orbe. (*Descript. des brevets*, t. 7, p. 239, pl. 13.)

DESCRIPTION.

Pl. 6, fig. 2, élévation; fig. 10, coupe verticale. A, tuyau avec soupape; B, bride attachée de chaque côté du tuyau A; C, tringle accrochée à la bride B, pour supporter le tuyau A; D, levier, servant à élever le tuyau A; E, tuyau entrant à frottement dans le tuyau A; F, pièce de bois percée d'un trou, où est ajusté et retenu le tuyau E; G, bride en fer servant à fixer la pièce de bois F au corps de pompe H, dont la partie inférieure est taillée en cône et qui porte, dans sa longueur, une soupape I.

Jeu de cette machine. Le tuyau A, abandonné à lui-même, descend dans l'eau, en glissant le long du tuyau E; la soupape s'ouvre et lui permet de se remplir d'eau: si à l'aide du levier D, on enlève le tuyau A, la soupape se ferme, et l'eau, obligée de monter par le tuyau E; passe dans le trou pratiqué dans la pièce

de bois E, va se rendre dans le corps de la pompe, soulève la soupape I, et gagne de cette manière la partie la plus élevée du corps de pompe.

288. MOTEUR A TOUT VENT, appelé *Panémore*, accompagné d'un anémomètre; par M. DESQUINEMARE. (*Description des machines et procédés spécifiés dans les brevets d'invention*, etc. Tom. 8, p. 160, pl. 22.)

La fig. 11, pl. 6, représente le panémore monté au haut d'un pavillon, et la fig. 12 fait voir l'anémomètre réuni à l'arbre du panémore, qui le met en action.

Le panémore est une espèce de globe à huit cavités calculées pour mettre à profit, à la fois, le courant et l'élasticité de l'air dont tous les reflets concourent à son mouvement, et produisent une rotation dont la puissance est en raison du cube des cavités.

Cet appareil se met à tout vent, et même par les tourbillons frappant de haut ou venant de terre; leurs efforts les plus impétueux, quelle que soit leur direction, concourent à lui imprimer le mouvement dont il a besoin, et qui se fait toujours dans le même sens, n'importe la direction du vent.

Le globe qui forme cet appareil est fixé sur un mât, au pied duquel sont les engrenages qui transmettent le mouvement imprimé par ce moteur.

L'anémomètre est composé d'un ruban A, fig. 12, qui s'enveloppe sur l'arbre B; il est enduit d'une composition imperméable, qui le rend insensible aux variations de l'atmosphère. Ce ruban tend la corde C d'un arc, dont la résistance est vérifiée et graduée, et qui entraîne avec lui une flèche D, servant d'aiguille à un cadran E, qui tourne et fait sa révolution en vingt-quatre heures, par le moyen d'un mouvement de pendule. Une pointe de cette flèche appuie et trace ses mouvements sur ce cadran, fait d'une composition qui reçoit et garde les empreintes.

Les choses ainsi disposées, à mesure que le panémore tend ou relâche l'arc, la flèche ou aiguille de l'heure trace son reculement ou son avancement sur des cercles qui servent d'échelle de l'intensité du courant. Par ce moyen, la trace de cette intensité se trouve conservée, et son effet est écrit à tous les momens de la révolution des vingt-quatre heures.

289. INSTRUMENS POUR GUILLÔCHER ET TOURNER LA PORCELAINÉ, par MM. CHALOT et BOUGON. (*Descript. des Brevets*, t. VIII, p. 244, pl. 24.)

PL 6, *fig. 23*, calibre pour donner la forme à la soucoupe; *fig. 24*, calibre pour la forme de la tasse; *fig. 25*, calibre donnant pour résultat une écaille de poisson; *fig. 26*, grain d'orge; *fig. 27*, calibre pour la forme d'osier entrelacé; *fig. 28*, calibre pour une côte ronde ou plate. La soucoupe a la forme d'une doucine, et la tasse celle du contour d'un œuf. Les calibres peuvent varier à l'infini; chaque pièce en exige deux, l'un pour donner la forme, l'autre pour guillocher. A. R.

290. PÉNOGRAPHE, INSTRUMENT POUR ÉCRIRE, inventé par John SCHEFFER. (*Repert. of arts, manufat., etc.*, t. XLV, p. 133.)

Cet instrument consiste dans un tuyau de métal, construit convenablement, combiné avec un tube élastique, formé d'une plume d'oie recouverte de boyau de mouton, humide et préparé comme les boyaux de chats; tous deux sont renfermés dans un étui de métal. Ce tube, étant pressé par un bouton, force l'encre à passer à travers le tuyau, et à entretenir un bec de plume retenu entre le tuyau et l'étui.

Fig. 13. *AA*, l'étui; *a*, le tuyau qui s'y adapte parfaitement; *cc*, le tube élastique; *B*, bouchon en liège, ou de toute autre substance convenable, destiné à empêcher l'introduction de l'air par le côté auquel il est appliqué; *d*, valvule qui traverse le tuyau; *i*, levier qui ferme et ouvre la retraite; *C*, le bec; *f*, le bouton qui traverse l'étui; *h*, petit passage ménagé pour l'encre lorsque l'on presse le bouton *e*, *f*, *g*.

Fig. 14. La valvule *d*, tournée de manière à fermer le passage à l'encre.

Fig. 15. Forme plus distincte du levier *i*, combiné avec la valvule *d*.

Fig. 16. Vue de face de la valvule *d* et du levier *i*, séparés du tuyau.

Fig. 17. Section du tuyau avec le tube élastique *c*, logé dans la cavité qui lui est destinée.

Fig. 18, 19 et 20. Le bouton presseur sous différens aspects, et ses différentes pièces.

Fig. 21. Le tuyau avec une vis *n*, à robinet *l*, pour remplacer la valvule *d*.

Fig. 22. Bouton d'une autre forme, pour être plus ou moins rapproché du bec, au moyen de la rainure *k*.

M. Dejernon, instituteur des aveugles, est inventeur d'un instrument semblable à celui-ci. On ne peut nier que pour les aveugles de pareils instrumens ne soient avantageux, puisqu'ils tendent à leur épargner des mouvemens que seuls ils ne peuvent effectuer qu'en tâtonnant, et à diminuer le besoin, qu'ils n'éprouvent que trop, des soins étrangers. C'est ce qui nous engage à donner la description de cet instrument d'une exécution facile.

CONSTRUCTIONS.

291. NOUVEAUX FAITS POUR ÉCLAIRER LA THÉORIE DES CIMENS CALCAIRES; par M. VICAT, ingén. en chef des ponts et chaussées. (*Ann. de Chimie*, to. 28, p. 142.)

J'ai constaté par expérience que la solidification des mortiers à chaux *hydrolithes* et sables ordinaires, n'est point le résultat d'une combinaison chimique; mais il est un autre point sur lequel je suis loin de m'entendre avec M. Berthier: c'est la théorie des mortiers hydrauliques à chaux grasses et pouzzolanes. Ici la solidification ne peut pas être due à l'adhérence seule, car alors tous les crétons à chaux grasses devraient se décomposer rapidement dans l'eau, et c'est ce qui n'a pas lieu. A la vérité M. Berthier semble aller au devant de l'objection en émettant l'opinion qu'il est possible que les pouzzolanes, comme corps poreux, absorbent l'acide carbonique de l'air et de l'eau; mais l'analyse que M. John a faite d'un mastic de trass immergé depuis quatre ans, et dans lequel il a trouvé 8 parties de silice en combinaison pour 33 parties de chaux caustique, prouve que dans ce mortier la chaux était neutralisée par la silice et non par l'acide carbonique.

M. Berthier demande comment il se fait que les argiles et les sables feld-spathiques qui proviennent de la décomposition du granite ne jouent à peu près que le rôle du quartz avec la chaux grasse. Nous sommes en mesure de répondre aujourd'hui qu'il existe des substances non cuites et non poreuses qui font mortier hydraulique avec la chaux grasse; ces substances sont : 1^o. certains sables feld-spathiques ou granites désagrégés sur place; 2^o. la plupart des psammites bruns et tendres de la Basse-Bretagne. Ces faits sont constatés aujourd'hui par les nombreuses

expériences de M. Avril et de M. Payen, ingénieurs des ponts et chaussées, et par celles que nous avons faites nous-mêmes à Rennes pendant le mois de décembre dernier.

292. PATENTE ACCORDÉE A DAVID REDMUND d'Aguescircus, pour certains perfectionnemens dans la construction des gonds pour les portes. (*Lond. Journ. of arts and scienc.*, n^o. 28, avril 1823.)

Ces gonds perfectionnés sont destinés à faire l'effet de gonds à ressort en fermant la porte à laquelle ils sont attachés lorsqu'elle est ouverte sous un angle moindre que l'angle droit ; mais à cela près ils agissent uniquement comme des gonds ordinaires sans aucune force d'impulsion, et servent à faire ouvrir la porte de toute son étendue ; le mécanisme consiste dans un gond *montant* dont les *ailes* sont respectivement unies aux parties cylindriques supérieures et inférieures. Un fuseau est fixé à la partie inférieure autour duquel tourne la partie supérieure qui est creusée ; le perfectionnement consiste dans la jonction de ces pièces supérieures et inférieures au moyen de deux plans inclinés ; en ouvrant le gond, ces plans agissent l'un contre l'autre, de manière à ce que le poids de la porte la fait fermer avec force tant que l'ouverture n'est pas au-dessus de l'angle droit, car alors les deux plans ne sont plus en contact ; dans le cas où la porte n'a pas assez de poids, on y supplée par un ressort spiral introduit dans le cylindre et s'enveloppant autour du fuseau afin de pousser le gond fortement.

293. ORDONNANCE DE POLICE SUR LA RECONSTRUCTION DE LA PARTIE DE LA VILLE DE HOF, qui a été consumée par un incendie (1). (*Monatsbl. für Bauwes. und Land. Verschön.*, Munich, mai 1824, n^o. 5, p. 21.)

La ville de Hof, située sur la Saale, à 32 milles N.-N.-E. de Baireuth, fut détruite par un incendie le 4 septembre 1823. Voici un extrait de l'ordonnance rendue pour sa reconstruction.

On n'emploiera pas d'autres mesures que celles de Bavière, dans les travaux de construction. Tous les plans seront soumis

(1) Voyez *Description du grand incendie de Hof*, le 4 septembre 1823. *Précis historique de cette ville*, par R. H. G. Meyer, 1824, avec un plan lithog.

à l'approbation du gouvernement. Toute maison doit avoir un socle d'un pied et demi de haut. Pour la salubrité des habitations on donnera onze à treize pieds de hauteur au rez-de-chaussée, onze pieds au premier étage au moins, et dix pieds au second. Toutes les fenêtres sur les rues et les places publiques doivent avoir au moins les dimensions suivantes : au rez-de-chaussée cinq pieds et demi de haut ; au premier étage six pieds, et au second cinq pieds et demi ; la largeur exigée est de trois pieds quatre pouces, excepté dans les bâtimens qui sont d'un style plus élevé.

On règle de même la hauteur des entrées principales des maisons. A l'égard des portes dites cochères, ou des portails distingués par leur architecture, on les proportionne à l'ensemble de l'édifice.

On exige que les cuisines soient voûtées. On défend les toits en mansardes à cause du danger du feu. On défend également les toitures qui rendent nécessaires les gouttières si nuisibles entre les maisons. Les toitures verseront l'eau d'un côté dans la rue, de l'autre dans la cour. Les gouttières et les tuyaux pour conduire les eaux seront de fer-blanc et jamais de bois.

Toutes les toitures doivent être en tuiles, en ardoises ou en métal laminé. Les couvertures en tuiles feront un angle de 45 degrés avec l'horizon ; un angle de 36 à 40° suffira pour l'ardoise ou le métal laminé. Les fenêtres du toit, dans les couvertures en ardoises, doivent être revêtues aussi de même ; c'est en fer-blanc qu'il faut recouvrir la boiserie à jour des fenêtres percées dans les couvertures en tuiles.

Les maisons dans la rue principale doivent, outre le rez-de-chaussée, avoir en général deux étages.

On voit par ce court extrait de l'ordonnance précitée combien on s'est occupé à la fois de la salubrité et de l'embellissement de la ville de Hof, après son malheur.

294. SUR LES SOLIVES DITES DE VORHERR, à l'épreuve du feu.
(*Monatsblatt für Bauwes. und Landes-Verschön.* Munich, mai 1824, n°. 5, p. 26.)

L'art de bâtir à bon marché, et à l'abri du feu, demeure toujours un sujet de la plus haute importance pour tous les entrepreneurs de constructions. Mais si nous sommes riches en procédés pour bâtir à l'épreuve du feu, nous sommes pauvres

relativement à la charpente, quoique le moyen le plus simple ait été mis, et se trouve à notre disposition, et, comme on dit, sous la main. On sait jusqu'à quel point aujourd'hui les pièces de bois peuvent être mises à l'épreuve du feu, et le nom de l'auteur de ce secret n'est plus un mystère. Les pièces de charpente, dites de Vorherr, sont tout simplement recouvertes d'une couche de terre grasse mêlée de paille de seigle. On les dispose de façon qu'elles touchent par cette couche d'argile qu'on applique au moment où l'on place les pièces de bois sous le toit. Si ces dernières sont d'un bois sain et dur, il suffit, pour les conserver en bon état, et les mettre à l'épreuve du feu, de donner à la couche préservatrice une épaisseur d'un ponce et demi au plus. Il ne faudrait rien moins qu'un feu très-violent, comme celui d'un four à tuile, pour attaquer cette charpente. Encore ne ferait-il que carboniser les pièces isolées.

On peut consulter, 1°. *Flora* (Journ. de Munich), n°. 55; 2°. le supplément de l'*Allg. Zeitung.*, du 29 avril 1824.

295 DEYKES, ON THE DEFECTIVE STATE OF THE PAVEMENT OF THE METROPOLIS. Sur l'état défectueux du pavage de la capitale; par DEYKES, pp. 16. Londres; 1824; Taylor.

L'auteur recommande d'asseoir le pavé sur des formes construites en bois. Nous ignorons si, et jusqu'à quel point, ce projet serait praticable; seulement nous désirerions d'en voir adopter un qui rendît nos rues viables pendant six mois de l'année, ce qui arrive rarement suivant le système de pavage actuel. Si on en défalque le temps employé à poser les conduits de gaz, à raccommoder les tuyaux hydrauliques, et à réparer le pavage, il est douteux que la voie publique soit parfaitement libre pendant quatre semaines consécutives. A tout moment des chariots, des équipages, du bétail, des cavaliers, etc., forcés par ces obstacles de prendre des ruelles détournées, se trouvent exposés à des encombrements, à des accidents et à des retards préjudiciables. L'ouvrage de M. Deykes contient des observations pratiques dont on peut tirer un utile parti. (*Lond. liter. Gaz.* Londres, 4 déc. 1824, p. 778.)

296. Il avait été ouvert une souscription pour la construction d'un chemin à ornières de fer de Leith à Edimbourg; elle se trouve déjà remplie. Le projet consiste à établir une communication entre le niveau supérieur du canal de la Forth et Clyde, avec

celui de l'Union, à partir du biez antérieur de ce dernier, qui correspond à ce niveau. Par-là on évitera le passage de plusieurs biez ; et comme les entrepreneurs de ces canaux font construire de légers bateaux en fer, le transport des passagers et des marchandises pourra s'effectuer en moins de neuf heures. Le chemin à rainure de Monkland à Kirkintilloch est presque achevé. Les travaux d'arpentage de celui de Broxburn et de Shotts, qui aboutissent aux vastes terrains charbonneux du duc de Hamilton, sont terminés, et les souscriptions pour l'entreprise de ces nouvelles routes, sont en conséquence ouvertes. (*New Monthly Magaz.*, mars 1825, p. 144.)

297. NOUVEAU PONT SUSPENDU A GENÈVE.—On sait que la ville de Genève possède déjà un pont en fil de fer sur ses remparts ; on a maintenant fait une souscription pour établir un pont semblable sur le Rhône, au-dessous de la ville de Genève, près des moulins Chatel. Il sera fréquenté par toutes les personnes qui se rendent à la cité de Genève, depuis les villages au nord du Rhône,

298. PONTS DE CABLES DANS L'INDE. (*Madras government Gazette*, 16 sept. 1824.)

Sur la nouvelle route militaire de Bénarès, il y a maintenant 3 ponts en câbles de cuir goudronnés, qui ont été faits à Calcutta par le surintendant général des travaux. Le pont du torrent de Berai, auprès de Bancourale, et à 80 milles de Calcutta, a 160 pieds de long, sur 9 et demi de large. Celui du torrent de Gooxyturrah, à l'ouest de Gazareebaugh, a 150 pieds sur 9. Enfin le pont de la rivière Caramnassa, le plus grand et le plus beau de tous, a une longueur de 320 pieds sur 8 pieds et demi de largeur, et est regardé comme un grand bienfait par les pèlerins hindous qui peuvent maintenant traverser la rivière sans crainte d'aucun contact avec ses eaux souillées selon leur croyance. Il est maintenant question d'établir de ces ponts dans le haut pays, surtout dans les monts Himalaya : ils seront d'une grande utilité sur la rivière Sutlej, dont les bords sont hauts et escarpés, et le courant d'une impétuosité effrayante. La simplicité de la construction fera que les montagnards apprendront bientôt des Européens l'art de les construire, et c'est ainsi que les fréquens accidens qui, chaque année, ont lieu sur les torrens de l'Inde, diminueront peu à peu.

D.

MÉLANGES.

299. BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT, nos. 245, 246, 247 et 248; novembre et décembre 1824, et janvier et février 1825. In-4°, Paris.

Arts mécaniques. — Description d'une échelle à incendie, inventée par M. Kermarec, second maître pompier de la marine au port de Brest. — Rapport de M. Molard jeune, sur un ouvrage intitulé *l'Art du tourneur*, par M. Paulin Désormeaux. — Rapport de M. Francœur sur deux instrumens d'astronomie, présentés par M. Ducom, professeur d'hydrographie à Bordeaux. — Mémoire sur les divers modes de numérotage employés dans les filatures et dans les tréfileries, par M. Hachette. — Description d'un fourneau à l'usage des fondeurs d'étain et des chaudronniers. — Tableau, par ordre alphabétique, des brevets d'invention, de perfectionnement et d'importation, délivrés en France, pendant l'année 1824. — Extrait d'une note sur les machines à vapeur, insérée dans la 4^e. livraison de 1824 des *Annales des mines*, suivi de quelques observations sur les produits de ces machines, par M. Hachette. — Rapport de M. Francœur sur une machine destinée à indiquer les variations du cours public de la rente à 5 pour c., inventée par M. Picard, orfèvre à Paris. — Nouveau moyen de construction et de réparation des routes, par M. Mac-Adam. — Soupape pour les fontaines et les citernes, par M. Tyer, de Londres. — Lames de fer substituées au verre dans les lanternes. — Rapport de M. Tarbé, sur le pont suspendu que M. Benjamin Delessert a fait construire dans une de ses propriétés, à Passy, près Paris, et notice sur ce pont. — Note sur un pont suspendu par des chaînes de fil de fer, construit à Liancourt, département de l'Oise, par M. le duc de la Rochefoucault. — Observations pour faciliter le travail des fabricans de cuirasses qui voudraient concourir au prix de 5,000 f. proposé par le ministre de la guerre, à celui qui présentera la substance la plus résistante au tir du fusil, par M. Régnier. — Rapport de M. Molard jeune, sur le procédé de dévidage des cocons à l'eau froide, proposé par M. Régas, et résultat d'expériences faites par les commissaires de la Société patriotique de Madrid sur ce procédé.

A-R.

300. SOCIÉTÉ DES SCIENCES, ARTS ET BELLES-LETTRES DE TOULON.
Sujet d'un prix à décerner en décembre 1825.

Les vins du département du Var seraient en grande partie d'une bonne qualité s'ils étaient préparés et conservés convenablement; mais ils sont loin d'avoir la supériorité qu'ils pourraient acquérir; et comme depuis le déplorable hiver de l'année 1820, ils sont devenus le produit le plus considérable de l'agriculture du département, il importe d'obtenir sous ce rapport des améliorations qui assurent à ces vins la réputation qu'ils méritent et les débouchés qui peuvent les faire valoir. En conséquence, la Société propose la question suivante : 1°. déterminer les vices de la méthode employée jusqu'à ce jour dans le département du Var, pour la préparation des vins, et les moyens usités pour leur conservation; les causes qui nuisent à l'exportation de ces mêmes vins, tant sous le rapport des difficultés locales que de celles qui naissent des relations du département avec les pays voisins; 2°. indiquer les moyens de donner à ces vins toute la perfection dont ils sont susceptibles, ainsi que le mode de préparation et de conservation le plus commode et le plus avantageux, en égard aux localités; les mesures à prendre pour leur assurer un plus grand débouché tant à l'intérieur qu'à l'extérieur. Le prix consistera en une médaille d'or de la valeur de 300 fr. Les mémoires seront adressés francs de port au D^r. Serène, secrétaire de la Société, avant le 15 octobre 1824.

301. FOURNEAU-DÉJEUNER. — La récente annonce du *réchaud économique et portatif*, ne peut pas entrer en rivalité avec le *fourneau-déjeuner*, que j'ai introduit il y a 30 ans; c'est l'esprit de vin qui alimente le nouveau fourneau, et c'est une feuille de mauvais papier qui, allumée, devient mon combustible.

Je convoquai, pour cette *plaisante expérience*, plusieurs chimistes, entre autre Bayen, qui y attacha quelque importance; une minute mit en ébullition une tasse d'eau; je requis, en riant, un *procès-verbal*, et Bayen, pour qui les plus petits faits ne restaient pas indifférens, le prit au sérieux; il répéta l'expérience sa montre et la mienne à la main; il inscrivit la *minute* quand ma montre à secondes ne signala que 57 secondes; je protestai, et l'expérience plaisamment répétée me donna *gain de cause*.

Mon chaudronnier, sûr du débit de ce fourneau ; s'en approvisionnait ; et c'est un voyage de Fontainebleau qui en fit la fortune ; dans les palais des rois , dont on s'honore de devenir les hôtes , on n'a pas toutes ses aises ; il n'est surtout pas facile , en été , de se procurer de l'eau chaude pour son thé , pour sa barbe : et l'annonce de mon *fourneau-déjeuner* en fit enlever , en un jour , ce qu'il y en avait de construit.

Dans un autre article nous en ferons l'application , comme *fourneau potager économique* , à un *bouillon de viande extemporané* ; ce qui en fait le fourneau de la maladie et de la convalescence.

A. A. CADET DE VAUX.

302. SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

— La Société a tenu mercredi 27 avril sa séance générale d'hiver. Après la lecture de différens rapports sur les travaux et sur la situation de la Soc., des prix ont été distribués : les 2 médailles d'or de 1^{re} classe ont été accordées, la première à M. Crespel d'Arras (Pas-de-Calais), pour la fabrication du sucre de betterave. Ce fabricant livre au commerce tous les ans 150,000 liv. de sucre ; il a imaginé un grand nombre de moyens pour abrégier les travaux , et , plein du plus noble désintéressement , il ouvre ses ateliers à tous ceux qui veulent s'instruire de ses procédés ; il fournit même des ouvriers instruits à toutes les fabriques. On remarque qu'un prince de l'Ukraine a quitté sa patrie pour venir chez M. Crespel endosser la blouse de travail et étudier la fabrication du sucre.

La 2^e médaille a été donnée à MM. Manby et Wilson , qui ont importé en France la plupart des machines anglaises : ces deux négocians ont été soumis en Angleterre à une enquête , et condamnés à une amende de 50,000 fr., qu'ils ont envoyée de France par respect pour les lois de leur pays. MM. Manby et Wilson s'applaudissent beaucoup de l'intelligence des ouvriers français par lesquels ils ont remplacé les ouvriers qu'ils avaient primitivement amenés d'Angleterre. Ils citent particulièrement un simple charretier , qui est parvenu en très-peu de temps à leur rendre les mêmes services qu'un fondeur auquel ils donnaient vingt-deux francs par jour. (*Le Globe*, mardi 3 mai 1825.)

303. MASQUES A INCENDIES. — Sir Humphrey Davy a démontré qu'une gaze faite de fil de fer avait la propriété d'atténuer l'intensité de la chaleur de la flamme , et de la réduire au-dessous

du point d'ignition. D'après cette importante découverte, les pompiers, lorsqu'ils sont exposés à travailler à la proximité des flammes, devraient avoir le visage couvert d'un masque de fil d'archal très-fin, et peut-être, dans des cas de danger imminent, conviendrait-il qu'ils fussent revêtus d'une espèce d'enveloppe faite de ce métal ou de tout autre. Cet expédient peut paraître extraordinaire, mais il cessera de l'être si l'on réfléchit que la même cause qui empêche la flamme de s'étendre au dehors, comme on en a la preuve dans les effets de la lampe de sûreté, l'empêchera, au cas actuel, de pénétrer au dedans, et l'efficacité des masques à incendie repose sur le même principe. (*Weekly Register*, Paris, 15 mai 1825, p. 158.)

304. OEUVRES COMPLÈTES D'ANDRÉ PALLADIO, etc. 2e. livraison. Paris; 1825; Corréard, etc. (*Voy. le Bulletin*, avril, n°. 184.)

La 2^e. livr. de cet utile ouvrage se compose de l'explication des dix premiers chapitres du premier livre, suivie de dix planches du n°. 11 à 20. Le premier chapitre indique ce qu'il faut considérer et préparer avant que de bâtir, le chap. 2 traite des bois de charpente, le chap. 3 des pierres, le chap. 4 du sable, le chapitre 5 de la chaux et de la manière de la préparer, le chap. 6 des métaux en usage dans les constructions, le chap. 7 des diverses natures de terrain où les fondemens peuvent être placés, le chapitre 8 des fondemens, le 9^e. chap. des différentes sortes de murs, enfin le 10^e. et dernier chapitre comprend la description de la manière dont les anciens construisaient leurs édifices en pierre; cette description, qui n'est que commencée dans la 2^e. livraison, trouvera sa suite dans la 3^e. livraison que nous ne tarderons pas à annoncer.

A R.

305. ENCYCLOPÉDIE PORTATIVE, ou Résumé universel des sciences, des lettres et des arts, en une collection de traités séparés; par une Société de savans et de gens de lettres, sous les auspices de MM. DE BARANTE, DE BLAINVILLE, CHAMPOLLION, COARDIER, CUVIER, DEPPING, C. DUPIN, EYRIÈS, DE FÉRUSSAC, DE GÉRANDO, JOMARD, DE JUSSIEU, LAYA, LETRONNE, QUATREMÈRE DE QUINCY, THENARD et autres savans, et sous la direction de M. C. BAILLY, avocat, membre de plusieurs Sociétés savantes, etc. Paris, Bureau de l'*Encyclopédie portative*, rue du Jardinnet, n°. 8, et Boulland et comp., libr.

Répandre plus universellement des notions générales et éé-

mentaires sur toutes les sciences, et les mettra en harmonie les unes avec les autres, tel est le cadre de cette nouvelle Encyclopédie, qui aura 80 volumes grand in-32, ornés de gravures et de vignettes, et contenant une suite de traités abrégés mais complets sur toutes les branches des connaissances humaines. Les matières sont divisées de façon que chacun des volumes (qui se vendront séparément), traitera un sujet spécial. Chacun d'eux renfermera, outre l'exposé de la science et de son historique, une biographie des hommes auxquels elle est redevable de ses progrès, un catalogue des meilleurs ouvrages à lire ou à consulter pour en embrasser tous les détails, enfin un vocabulaire des mots techniques. Il paraîtra deux volumes par mois, et alternativement, sur des matières diverses. Il y aura des traités de technologie, chimie, etc.

306. KUNST WOORDENBOEK, VERKLARING VAN ALLERHAND VREEMDE WOORDEN, BENAMINGEN, etc. Dictionnaire technologique, ou Explication de toute sorte de mots étrangers, d'expressions, etc., prises dans diverses langues, et employées dans toutes les branches des arts et sciences; par P. WIELAND. in-8. Prix, 13 fr. La Haye; 1825; ve. Allart.

307. LA VISITE AU BAZAR, ou Entretiens d'un père et d'une mère avec leurs enfans sur l'origine des arts et leurs progrès; par A. DAUBRI. In-12 de 11 f. et dem., et plus 1 pl. Prix, 3 fr. Paris; 1824; Pigoreau.

308. BETRACHTUNGEN UEBER DIE BAUART DER PRIVATGEBÄUDE IN DEUTSCHLAND. Considérations sur l'architecture civile en Allemagne; par C. DE BODMER. In-fol. avec 60 pl. 6 flor. Augsbourg; 1824; Stage.

309. RÉFLEXIONS SUR LA PUISSANCE MOTRICE DU FEU, et sur les machines propres à développer cette puissance; par S. CARNOT, ancien élève de l'école polytechn. In-8. de 7 feuilles $\frac{1}{2}$. Paris, Bachelier.

310. NOUVEAU DICTIONNAIRE DES SECRETS DES ARTS ET MÉTIERS, contenant, etc.; par M. SMITH. In-12 de 26 f. Prix, 5 fr. Paris; 1824; Corbet.

FIN DU TROISIÈME VOLUME.

PARIS. — IMPRIMERIE DE FAIN, RUE RACINE, No. 4,
PLACE DE L'ODÉON.

Fig. 7

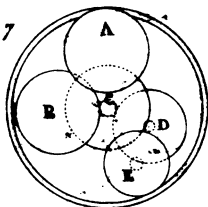


Fig. 6

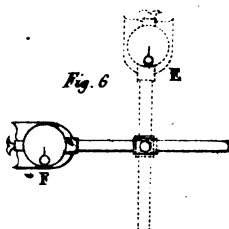
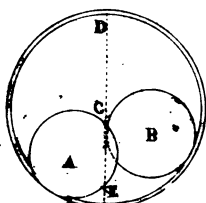


Fig. 8.



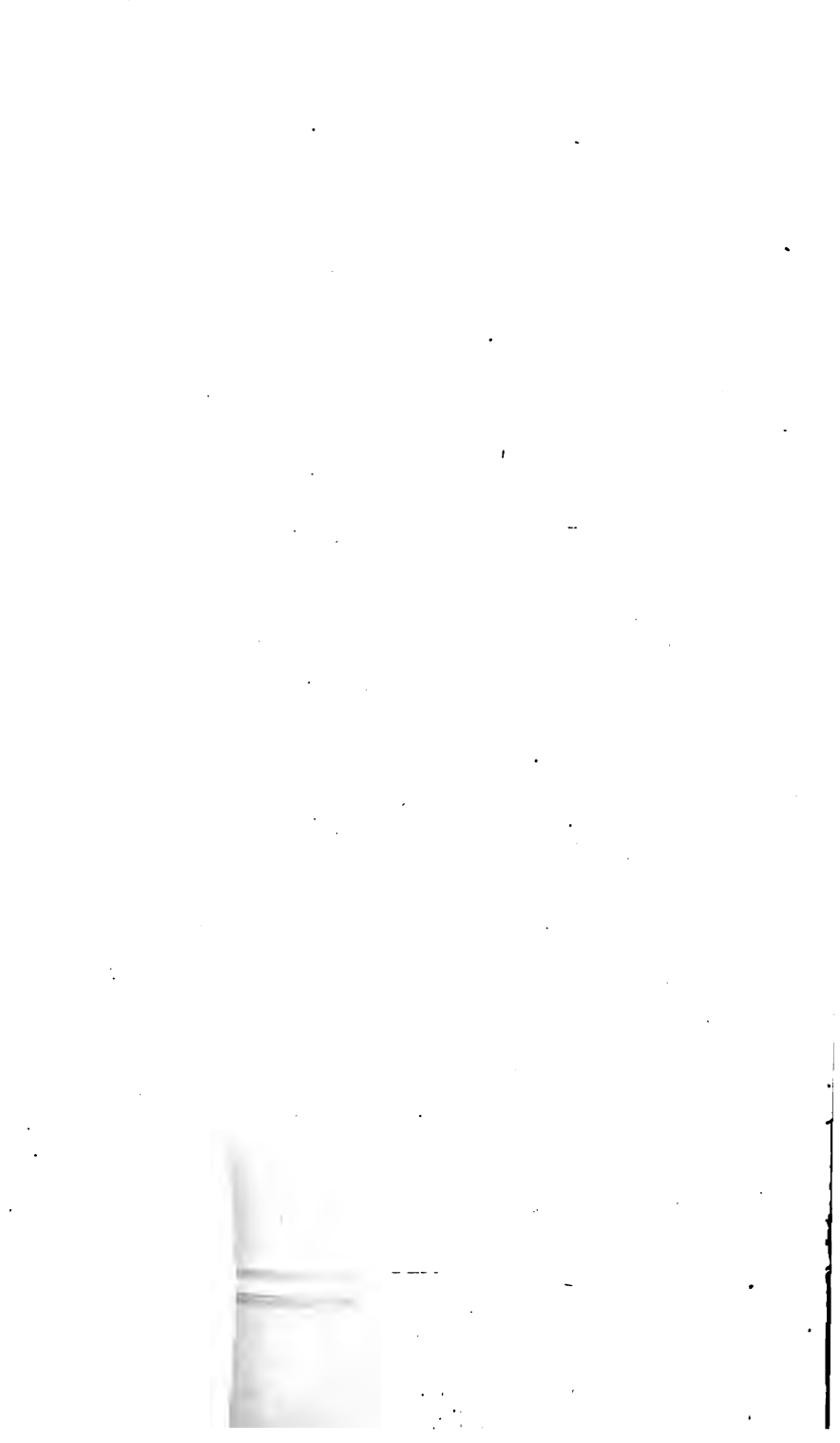
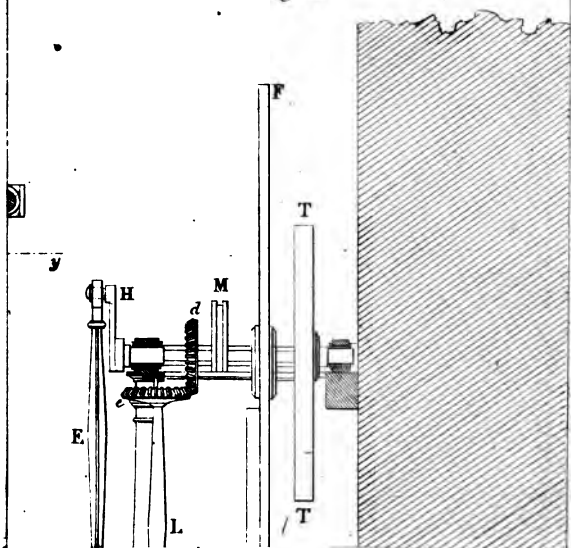
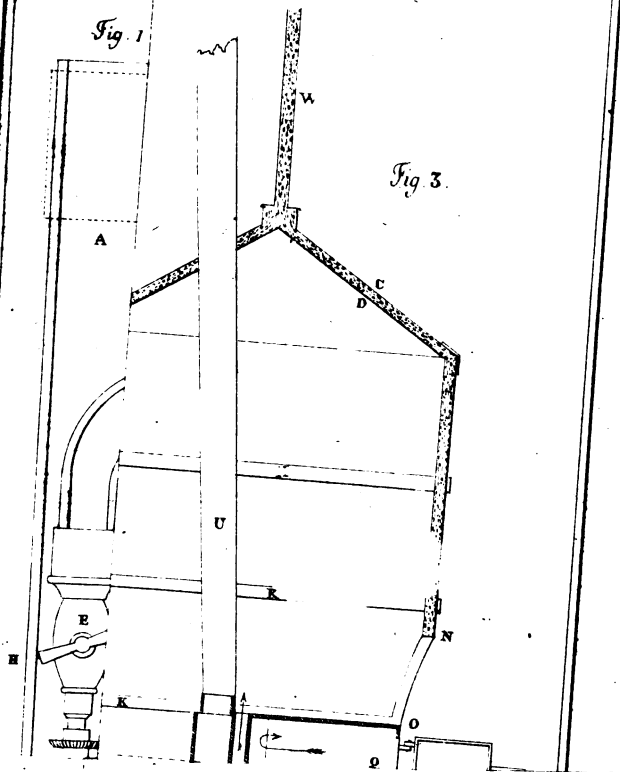


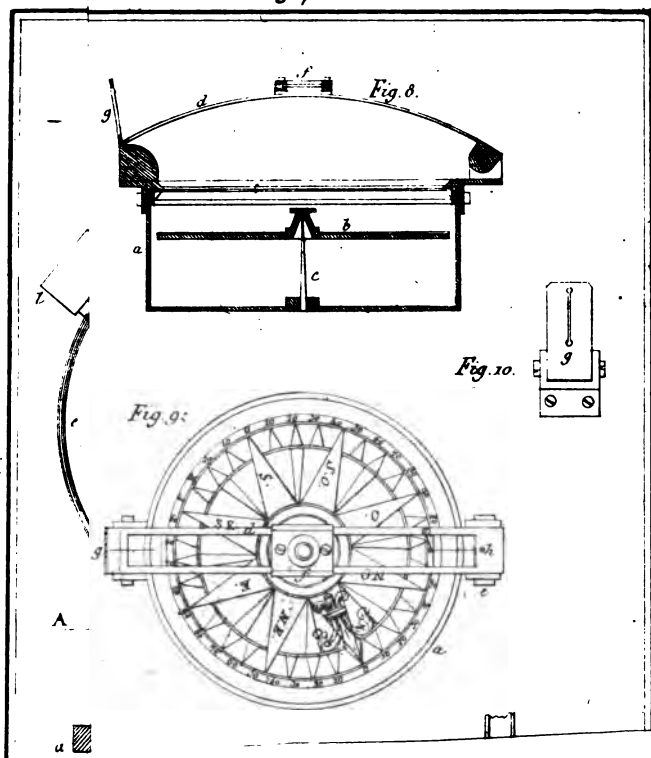
Fig 2.

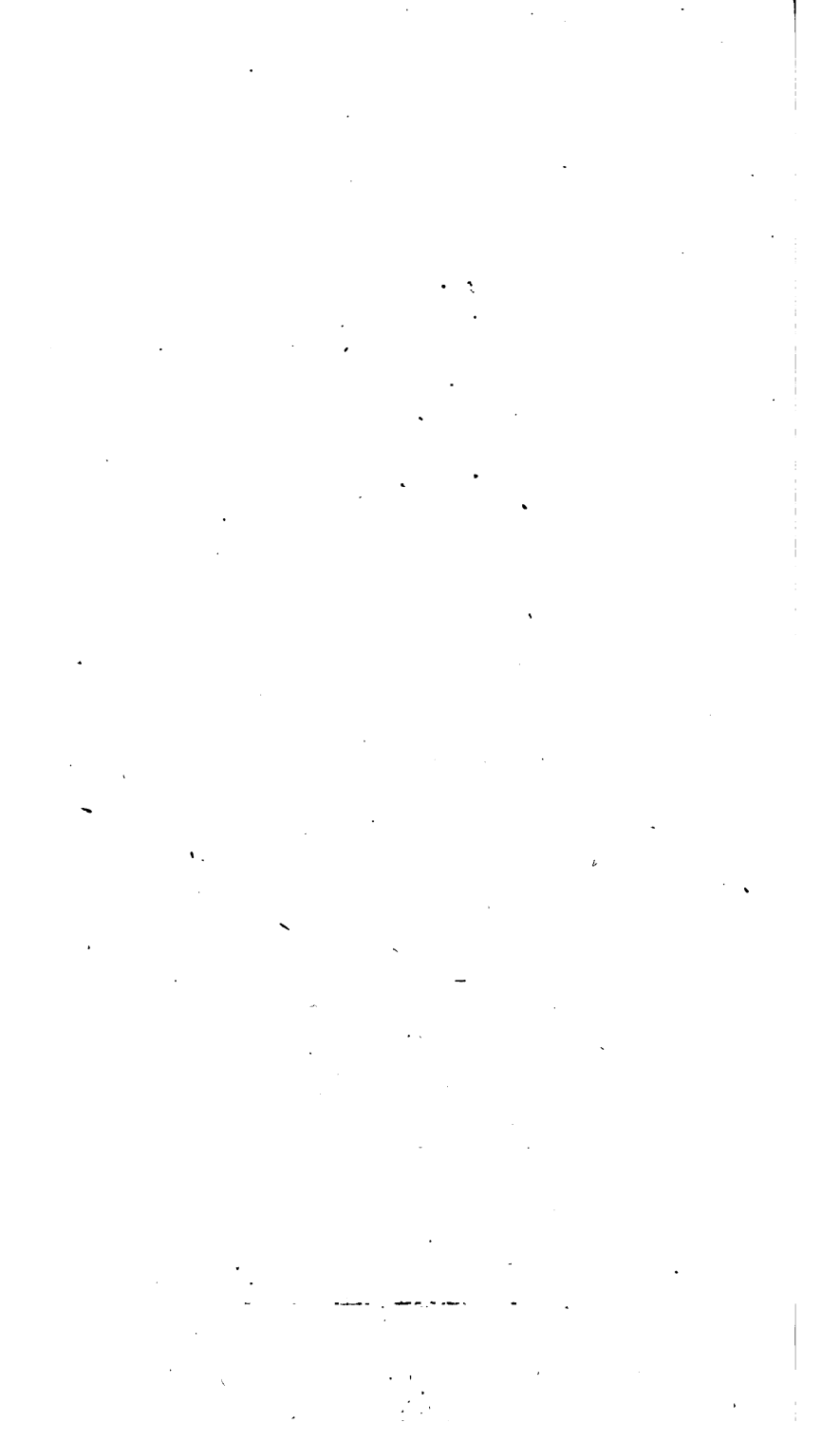












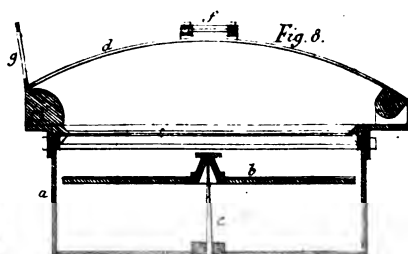


Fig. 8.

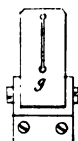


Fig. 10.

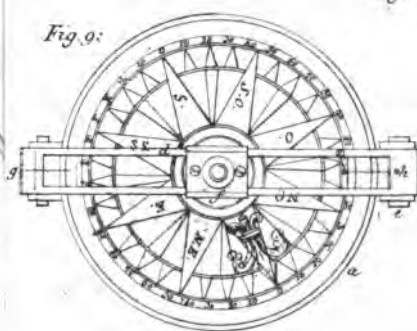
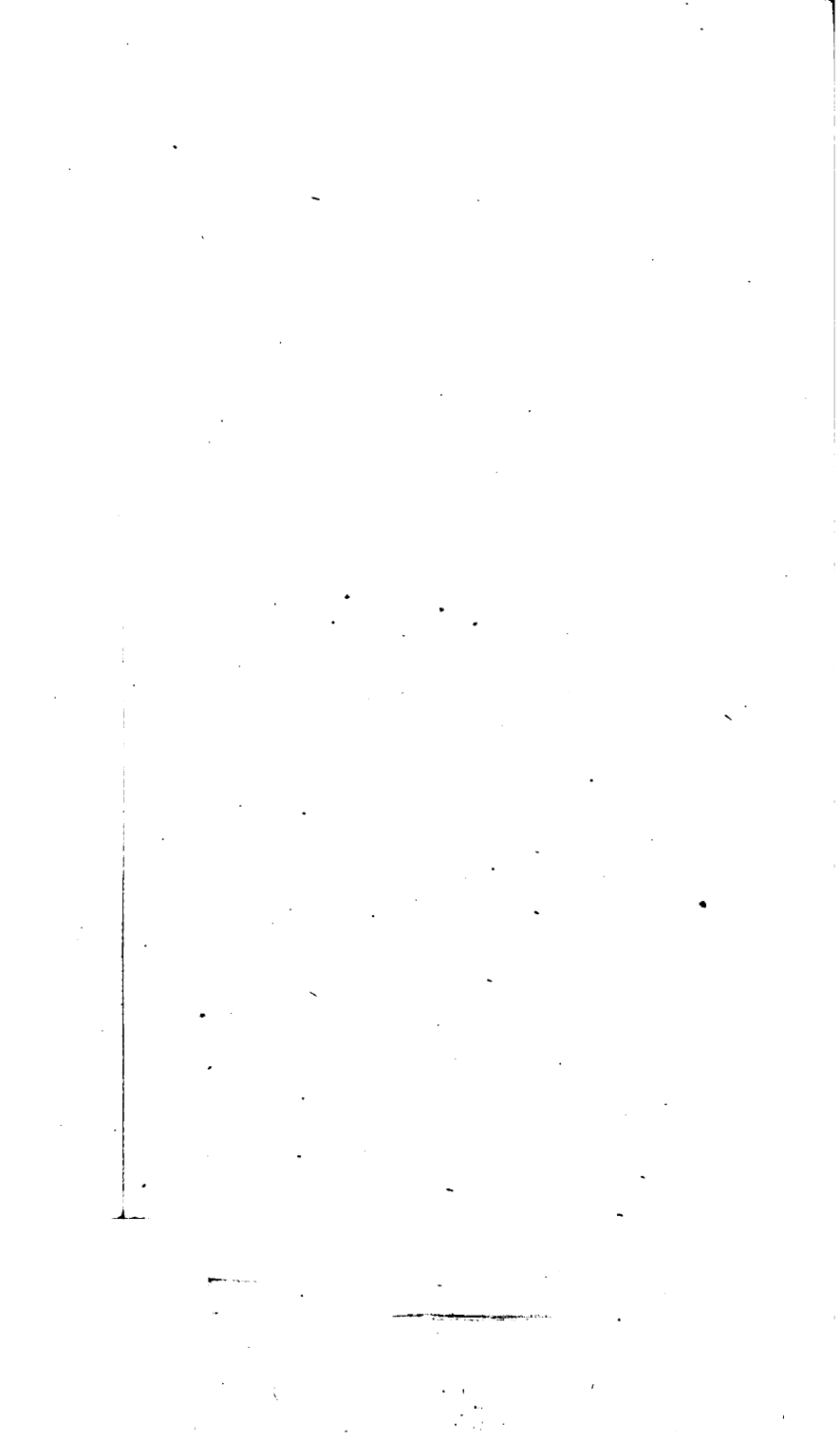


Fig. 9.

a



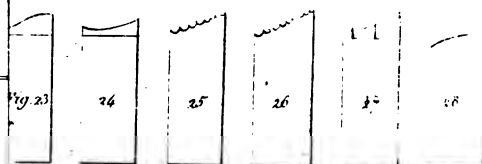


Fig. 17

